Instruções

MI 019-146
Setembro 2014

Manual de Instruções Universal

Medidores de Vazão Vortex® Série I/A
Modelo 84

Instalação e Início de operação

Informações de segurança em vários idiomas estão disponíveis em nosso website. Para obter ajuda no download dessas informações, entre em contato com nosso Centro Global de Assistência ao Cliente.

invensys
Foxboro®

Índice

Figuras ..... **v**

Tabelas ..... **ix**

Prefácio ..... **xi**

1. Informações de Segurança **1**

Avisos Gerais 1

Aviso sobre Legislação Local 1

Aviso sobre ATEX 1

Aviso sobre INMETRO 1

Aviso sobre o Fluido de Processo 2

Aviso sobre Fluido Abrasivo 3

Aviso sobre Perda de Sinal de Vazão 3

Aviso sobre Peças de Reposição 3

Aviso sobre o Invólucro à Prova de Explosão/ Chama 3

Identificação do Medidor de Vazão 3

Código de Origem 5

Especificações de Segurança Elétrica 5

Certificação PED 8

Pressão Máxima de Operação 8

Medidores de vazão 84W Corpo tipo Wafer 15

Materiais do Medidor de Vazão 16

Corpo do Medidor de vazão 16

Material do Sensor, Fluido de Enchimento e Faixa de Temperatura 16

Válvula de Isolamento 17

Reposição do Sensor 17

2. Instalação **19**

Documentos de Referência 19

Considerações sobre Tubulação e Posição de Montagem 19

Instalação Mecânica do Corpo do Medidor de Vazão 20

84F - Corpo Flangeado 20

84W - Corpo tipo Wafer 20

84S - Corpo Sanitário 22

Montagem da Eletrônica Remota 23
84F e 84W 23
84S 24
Configuração do Jumper de Proteção contra Gravação 24
Posicionamento do Compartimento 25
Interligação dos Terminais de Campo 26
Interligação do Medidor de vazão 84x-T e 84x-U 27
Interligação dos Medidores de Vazão 84x-L e 84x-M 32
Método 2-Fios 33
Método 3-Fios 34
Método 4-Fios 36
Resolução de Problemas e Manutenção 36
3. Operação 37
Operação via Teclado/Indicador Local 37
Indicador de Barras 38
Senha 38
Ativar Editar, Bloco de Menus, , Lista de Seleção do Usuário 39
Editar Números e Texto 39
Números com sinal 39
Números sem sinal 39
Texto 39
Selecionar a partir de uma Lista 39
Configuração da Base de Dados 39
Utilização da Árvore de Menus 42
Movimentar Dentro do Sistema de Menu 42
Menu de Nível Principal 42
Árvore de Menus do Modo Setup 46
Árvore de Menus do Modo Setup (Low Power) 49
Operação via Comunicador HART 52
Resolução de Problemas e Manutenção 56

Figuras

Figura 1. Modelo de Identificação do Medidor de Vazão Vortex 84.....4

Figura 2. Modelo da Placa da Agência da Certificação do Medidor de Vazão Vortex 84 4

Figura 3. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 2.2; Opções padrão de pressão: Style A: Tubos fundidos (3/4" a 4", CF8M) e Flanges (CF8M, 4" 150# com flanges soltas soldadas); Style B: Tubos fundidos (3/4" a 4", CF8M) e flanges com pescoço soldadas (316ss) 8

Figura 4. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 2.2; Opções de alta pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (3/4" a 4", CF8M) e flanges com pescoço soldado (316ss) ..9

Figura 5. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 2.1; Opções padrão de pressão: Style A: Tubos Usinados (6" a 12", 304ss) e Flanges Soldadas (304ss); Style B: Tubos fundidos (6" a 12", CF8M) e flanges com pescoço soldadas (304ss) 9

Figura 6. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 1.1; Opções padrão de pressão: Style A: Tubos Usinados (3/4" a 12", 304ss) e Flanges Soldadas (Aço Carbono); Style B: Tubos fundidos (3/4" a 12", CF8M) e flanges com pescoço soldadas (Aço Carbono) 10

Figura 7. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 1.1; Opções de alta pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (3/4" a 8", CF8M) e flanges com pescoço soldado (Aço Carbono) 10

Figura 8. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 2.8; Opções padrão de pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (3/4" a 12", CD3MN Duplex ss) e flanges com pescoço soldado (ASTM A182 Gr. F51 Duplex ss).....11

Figura 9. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 2.8; Opções de alta pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (3/4" a 8", CD3MN Duplex ss) e flanges com pescoço soldado (ASTM A182 Gr. F51 Duplex ss).....11

Figura 10. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 3.8; Opções padrão de pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (3/4" a 12", CX2MW Liga de Níquel – Similar Hastelloy C-22) e flanges com pescoço soldado (N06022 – Similar Hastelloy C-22).....12

Figura 11. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 3.8; Opções de alta pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (3/4" a 8", CX2MW Liga de Níquel – Similar Hastelloy C-22) e flanges com pescoço soldado (N06022 – Similar Hastelloy C-22).....12

Figura 12. Flanges Métricas, por EN 1092-1; Materiais do Grupo 14E0: Style A: Tubos Fabricados (DN15 a DN100, CF8M) e Flanges (CF8M, 4" 150# com flange solta soldada); Style B: Tubos moldados (DN15 a DN100, CF8M) e flanges com pescoço soldadas (316ss).13

Figura 13. Flanges Métricas, por EN 1092-1; Materiais do Grupo 10E0s: Style A: Tubos Usinados (DN150 a DN300, 304ss) e Flanges soltas soldadas (304ss); Style B: Tubos fundidos (DN150 a DN300, CF8M) e flanges com pescoço soldadas (304ss) 13

Figura 14. Flanges Métricas, por EN 1092-1; Materiais do Grupo 3E0: Style A: Tubos Usinados (DN150 a DN300, 304ss) e Flanges soltas soldadas (Aço Carbono); Style B: Tubos fundidos (DN15 a DN300, CF8M) e flanges com pescoço soldadas (Aço Carbono).....14

Figura 15. Flanges Métricas, por EN 1092-1; Materiais do Grupo 16E0: Style A; Opções padrão de pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (DN15 a DN300, Duplex) e flanges com pescoço soldadas (Duples).....14

Figura 16. Limites de Pressão - Temperatura com Válvulas de Isolamento 16

Figure 17. Instalação do Corpo do Medidor de Vazão 84F.....20

Figura 18. Centralização do Corpo do Medidor de Vazão 84W.....22

Figura 19. Suporte para o Cabo do Medidor de Vazão 84S.....22

Figura 20. Montagem da Eletrônica Remota.....24

Figura 21. Jumper de Proteção contra Gravação 25

Figura 22. Parafuso Anti-Rotação e Grampo de Retenção 26

Figura 23. Compartimento de Eletrônicos.....27

Figura 24. Identificação dos Terminais de Campo 27

Figura 25. Tensão de Alimentação e Carga de Circuito.....28

Figura 26. Interligação de Medidores de Vazão com Saída de 4 a 20 mA.....29

Figura 27. Interligação de um Medidor de Vazão 84F-T ou 84W-T com Saída de Pulsos a um Totalizador com Alimentaçào Elétrica do próprio Totalizador.....30

Figura 28. Interligação de um Medidor de Vazão 84F-T ou 84W-T com Saída de Pulsos a um Totalizador com Alimentaçào Elétrica Externa 31

Figura 29. Interligação de um Medidor de Vazão 84F-T ou 84W-T com Saída de Pulsos com Alimentação Elétrica Externa.....32

Figura 30. Interligação em Circuito (Método 2-Fios) 34

Figura 31. Interligação em Circuito (Método 3-Fios) 35

Figura 32. Interligação em Circuito (Método 4-Fios) 36

Figura 33. Indicador Local.....37

Figura 34. Modos do Nível Superior e suas Funções Básicas.....43

Figura 35. Árvore de Menus do Modo Setup (1 de 3).....46

Figura 36. Árvore de Menus do Modo Setup (2 de 3).....47

Figura 37. Árvore de Menus do Modo Setup (3 de 3).....48

Figura 38. Árvore de Menus do Modo Setup – "Low Power" (1 de 3) 49

Figura 39. Árvore de Menus do Modo Setup – "Low Power" (2 de 3) 50

Figura 40. Árvore de Menus do Modo Setup – "Low Power" (2 de 3) 51

Figura 41. Árvore de Menus On-line do Medidor de Vazão Vortex 84 (1 de 4) 52

Figura 42. Árvore de Menus On-line do Medidor de Vazão Vortex 84 (2 de 4) 53

Figura 43. Árvore de Menus On-line do Medidor de Vazão Vortex 84 (3 de 4) 54

Figura 44. Árvore de Menus On-line do Medidor de Vazão Vortex 84 (4 de 4) 55

Tabelas

Tabela 1. Especificações de Segurança Elétrica 5

Tabela 2. Material do Sensor, Fluido de Enchimento e Range de Temperatura 17

Tabela 3. Pressão de Teste.....18

Tabela 4. Documentos de Referência.....19

Tabela 5. Operação das Teclas de Função 37

Tabela 4. Operação das Teclas de Função 38

Tabela 6. Banco de Dados Padrão Caso as Informações do Usuário Não Sejam Fornecidas 40

Tabela 7. Banco de Dados Padrão para Líquido.....40

Tabela 8. Banco de Dados Padrão para Gás.....41

Tabela 9. Banco de Dados Padrão para Vapor 41

Prefácio

Este Manual de Instruções Universal foi desenvolvido para fornecer ao usuário um guia único, conciso e de fácil manuseio que abrange os pontos chave necessários para instalação e início de operação dos Medidores Inteligentes de Vazão Vortex Série 84.

O manual cobre todos os modelos de medidores de vazão série 84, incluindo medidores de vazão vortex com corpo flangeado, corpo tipo wafer e sanitários.

Este manual universal, juntamente com um CD contendo informações detalhadas, é fornecido gratuitamente com todos os medidores de vazão da série 84, a menos que o comprador tenha solicitado um manual de instruções detalhado impresso em papel (Opção -C).

Para obter mais informações detalhadas sobre cada modelo, incluindo desenhos dimensionais, listas de peças e instruções mais detalhadas, consulte o CD padrão ou o livreto de instruções opcional disponibilizado pela Invensys para cada modelo da linha.

Abaixo está a documentação padrão que acompanha cada medidor de Vazão da série 84:

- Boletim de bolso resumido "Garantindo um Desempenho Otimizado"
- Manual de Instruções Universal
- CD contendo o conjunto de documentações completo.

NOTA

Produtos lançados recentemente poderão ser enviados com documentação impressa até que as informações relativas a tais produtos sejam incluídas no CD.

1. Informações de Segurança

Avisos Gerais

Aviso sobre Legislação Local

AVISO

Estes produtos devem ser instalados de modo a atender todos os regulamentos locais aplicáveis, tais como requisitos de localização, códigos de Interligação elétrica e códigos de tubulações mecânicas. O pessoal envolvido na instalação deve ser treinado nesses requisitos de códigos para garantir o máximo aproveitamento dos recursos de segurança projetados para o medidor de vazão.

Aviso sobre ATEX

AVISO

Aparelhos marcados como equipamentos de Categoria 1 e utilizados em áreas perigosas que exijam essa categoria devem ser instalados de forma que, mesmo em caso de acidentes raros, as versões com invólucro de liga de alumínio não possam ser uma fonte de ignição devido a impacto ou fricção.

Aviso sobre INMETRO

AVISO

Condições especiais para uso seguro:

- O certificado é válido apenas para o equipamento de modelo idêntico ao equipamento efetivamente ensaiado. Quaisquer modificações no projeto, bem como a utilização de componentes e/ou materiais diferentes daqueles definidos pela documentação descritiva do equipamento, sem a prévia autorização da NCC, invalidarão este Certificado.
- O usuário tem responsabilidade de assegurar que o produto será instalado em atendimento às instruções do fabricante e à norma ABNT NBR IEC 60079-14 – Instalação Elétrica em Áreas Classificadas.
- A letra “X” no número do certificado indica as seguintes condições especiais de uso seguro:
    - Na versão a prova de explosão, os parafusos utilizados no fechamento das partes do invólucro devem ter tensão de escoamento superior a 720 MPa.
    - Todas as entradas do equipamento devem ser fechadas por bujões ou prensa-cabos certificados no âmbito do SBAC, que garantam o tipo de grau de proteção ao equipamento.
    - Quando o equipamento for instalado em Zona 0, tipo de proteção Ex ia (EPL Ga), devido ao invólucro ser feito em alumínio, para evitar o risco de centelhamento, o mesmo deverá ser protegido mecanicamente contra impactos e fricções com outras partes metálicas.

- Quando o fluido de processo estiver a uma temperatura entre +300°C e +430°C com a temperatura ambiente máxima entre +40°C e +80°C, o instalador deverá considerar que existe a possibilidade da base do equipamento possuir classe de temperatura T3, ou seja, acima de 135°C que é a máxima temperatura para a classe marcada. É importante ressaltar que a dissipação térmica é em função do tipo de ventilação empregada ao equipamento e que isso também deve ser levado em consideração.

Aviso sobre Segurança Intrínseca

AVISO

Já que a Invensys não especifica manutenção a quente, para prevenir ignições de atmosferas inflamáveis, desligue a energia antes de realizar a manutenção a menos que a área seja certificada como não perigosa.

Aviso sobre o Fluido de Processo

AVISO

Se o projeto incluir peças que precisem ser desmontadas:
1. Certifique-se de que o fluido do processo não esteja sob pressão ou em alta temperatura.
2. Tome as precauções adequadas em relação a vazamentos ou derramamentos de qualquer fluido tóxico ou de outra forma perigoso. Siga as recomendações da MSDS (Material Safety Data Sheet).

AVISO

Estes medidores de vazão são construídos com materiais resistentes à corrosão para uma ampla variedade de fluidos. Entretanto, com fluidos agressivos, existe a possibilidade de falha por corrosão.
Portanto, verifique a compatibilidade dos materiais com as diretrizes NACE e/ou conhecimento do usuário sobre compatibilidade de materiais com o fluido de processo nas condições de operação.

Aviso sobre Fluido Abrasivo

AVISO

Fluidos contendo partículas abrasivas e fluindo em altas velocidades podem provocar desgastes significativos nas tubulações. Se essas condições ocorrerem, verifique periodicamente se há desgaste no medidor de vazão.

Aviso sobre Perda de Sinal de Vazão

AVISO

Se o sinal de taxa de vazão aparentar ter uma mudança de calibração ou chegar a zero, verifique se há corrosão ou desgaste no medidor ou então uma obstrução na barra formadora de vortices.

Aviso sobre Peças de Reposição

AVISO

Se forem necessárias peças de reposição, não utilize peças feitas de outros materiais ou que de qualquer modo alterem o produto descrito no código do modelo na placa de dados.

Aviso sobre o Invólucro à Prova de Explosão/ Chama

AVISO

Para evitar uma potencial explosão e para conservar a proteção à prova de explosão/chama e poeira, tampe as aberturas não usadas com o retentor de metal tubular fornecido.
Esse retentor deve ser fixado com no mínimo cinco roscas completas. As tampas do compartimento roscado devem ser instaladas. Gire as tampas para assentar a vedação (O-ring) no compartimento e, em seguida, continue apertando manualmente até que a tampa encoste-se ao compartimento em metal-metal.

Identificação do Medidor de Vazão

Consulte a parte central da placa de dados (modelo mostrado na Figura 1) para determinar o código de origem, tensão de alimentação, pressão máxima de operação, temperatura máxima do ambiente e temperatura máxima do processo. A classificação da certificação elétrica está exposta na extremidade direita da placa de dados.
O Vortex Style A tem flanges fundidas de ¾” até 4”. Para linhas de 6” a 12”, o Vortex Style A tem um projeto modular com o corpo central e flanges soldadas.
O Vortex Style B tem um projeto modular com corpo central fundido e flanges soldadas para linhas de ¾” até 12”.

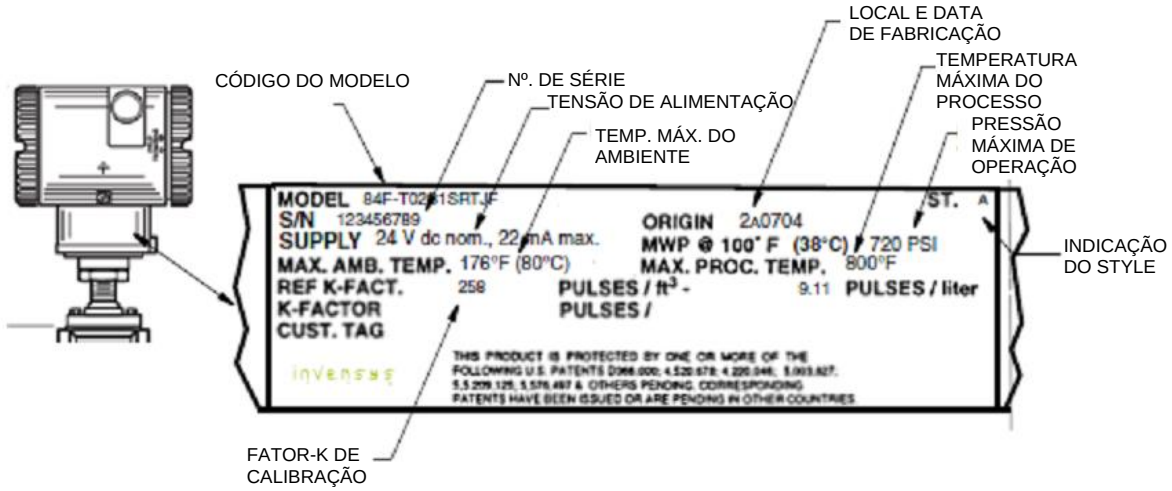


Figura 1. Modelo de Identificação do Medidor de Vazão Vortex 84

Quando o medidor de vazão é remotamente montado, a caixa de junção no corpo do tubo de vazão contém uma placa da agência de certificação mostrando sua classificação para áreas perigosas. Ver Figura 2.

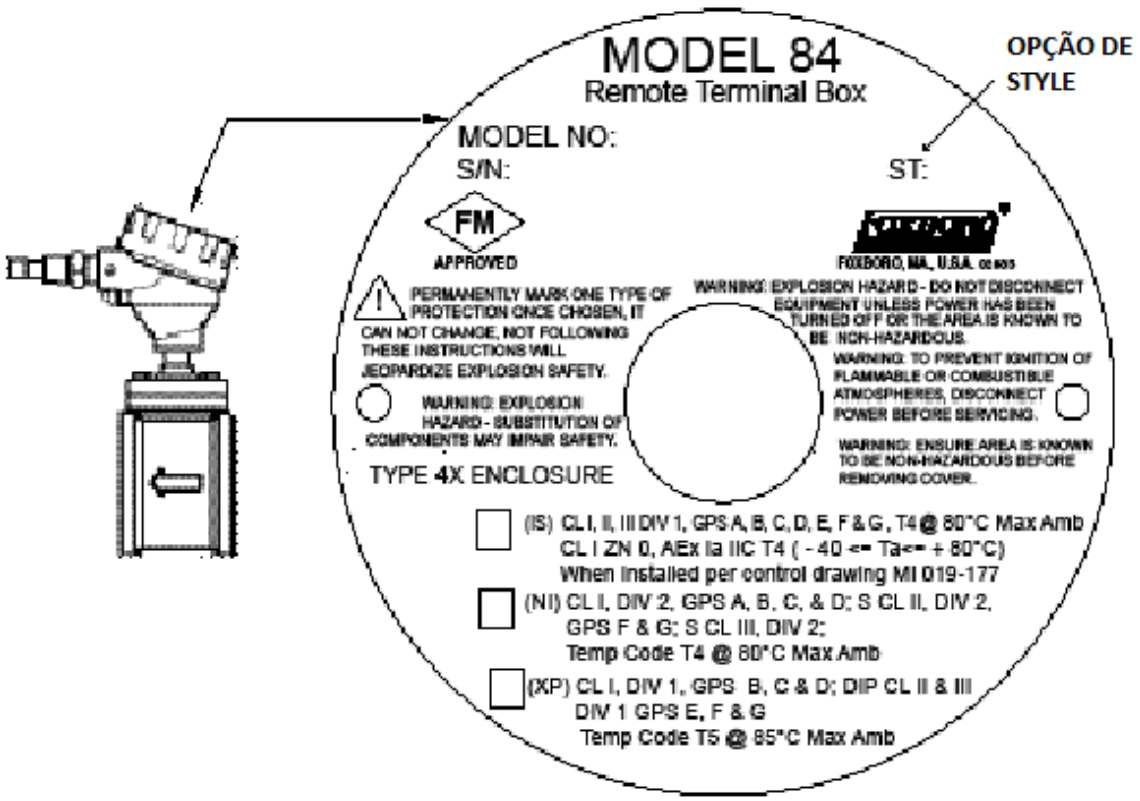

MODEL 84
Remote Terminal Box
OPÇÃO DE STYLE
MODEL NO:
S/N:
ST:
FM
APPROVED
FOXBORO, MA, U.S.A.
PERMANENTLY MARK ONE TYPE OF PROTECTION ONCE CHOSEN, IT CAN NOT CHANGE, NOT FOLLOWING THESE INSTRUCTIONS WILL JEOPARDIZE EXPLOSION SAFETY.
WARNING: EXPLOSION HAZARD - SUBSTITUTION OF COMPONENTS MAY IMPAIR SAFETY.
WARNING: EXPLOSION HAZARD - DO NOT DISCONNECT EQUIPMENT UNLESS POWER HAS BEEN TURNED OFF OR THE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS.
WARNING: TO PREVENT IGNITION OF FLAMMABLE OR COMBUSTIBLE ATMOSPHERES, DISCONNECT POWER BEFORE SERVICING.
WARNING: ENSURE AREA IS KNOWN TO BE NON-HAZARDOUS BEFORE REMOVING COVER.
TYPE 4X ENCLOSURE
(IS) CL I, II, III DIV 1, GPS A, B, C, D, E, F & G, T4 @ 80°C Max Amb
CL I ZN 0, AEx ia IIC T4 (- 40 <= Ta <= + 80°C)
When installed per control drawing MI 019-177
(NI) CL I, DIV 2, GPS A, B, C, & D; S CL II, DIV 2, GPS F & G; S CL III, DIV 2;
Temp Code T4 @ 80°C Max Amb
(XP) CL I, DIV 1, GPS B, C & D; DIP CL II & III DIV 1 GPS E, F & G
Temp Code T5 @ 85°C Max Amb

Figura 2. Modelo da Placa da Agência da Certificação do Medidor de Vazão Vortex 84

A versão do software do seu dispositivo pode ser encontrada no modo View como **2 SW Rev**.

Código de Origem

O código de origem identifica a área de fabricação e o ano e semana de fabricação. Ver Figura 1. No exemplo, 2A significa que o produto foi fabricado na Divisão de Medição e Instrumento, 07 identifica o ano de fabricação como 2007, e 04, a semana de fabricação naquele ano.

Especificações de Segurança Elétrica

NOTA

1. Estes medidores de vazão foram projetados para atender às normas de segurança elétrica descritas e listadas na Tabela 1. Para obter informações detalhadas ou estado das aprovações/certificações dos laboratórios de teste, contate a Invensys.
2. Verifique se o modelo é Style A ou Style B.
3. Consulte MI 019-179 para obter maiores informações de segurança ATEX e IECEx.
4. Mediante aprovações e certificações de segurança intrínsecas com uma alimentação de 24 V dc, será necessária uma barreira ativa.

O código de segurança elétrica descrito na Tabela 1 fica impresso na placa de dados do código do modelo. A localização do código dentro do número do modelo é mostrada abaixo:

84F-T02S2SDTJE
└── CÓDIGO DE ESQUEMA DE SEGURANÇA ELÉTRICA

Tabela 1. Especificações de Segurança Elétrica

Certificação da Agência, Tipos de Proteção, e Classificação de Área	Condições de Aplicação	Código de Segurança Elétrica
ATEX intrinsicamente seguro: II 1 GD EEx ia IIC	Sira 06ATEX2067X Montagem integral ou montagem remota (componentes eletrônicos e caixa de junção). Classe de Temperatura T4, T103°C, Ta = -40 a +80°C.	E
ATEX a prova de explosão: II 2/1 (1) GD EEx d [ia] ia	Sira 06ATEX2067X Componentes eletrônicos montados integralmente. Classe de Temperatura T4, T85°C, Ta = -20 a +80°C.	H
ATEX a prova de explosão: II 2/1 (1) GD EEx d [ia] ia	Sira 06ATEX2067X Compartimento de eletrônicos da versão montada remotamente. Classe de Temperatura T4, T85°C, Ta = -20 a +80°C.	
ATEX a prova de explosão: II 1 GD EEx ia IIC.	Sira 06ATEX2067X Caixa de junção do tubo de Vazão da versão montada remotamente. Classe de Temperatura T4, T103°C, Ta = -40 a +80°C.	

Tabela 1. Especificações de Segurança Elétrica (Continuação)

Certificação da Agência, Tipos de Proteção, e Classificação de Área	Condições de Aplicação	Código de Segurança Elétrica
FM intrinsicamente seguro para Classe I, II, III, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G. Também, Classe I, Zona 0, AEx ia IIC.	Ligação por MI 019-177. Classe de Temperatura T4; Ta = 80°C	F
FM à prova de explosão com conexão de sensor IS para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D; à prova de poeira de ignição Classe II, Divisão 1, Grupos E, F e G; Classe III, Divisão 1.	Ligação por MI 019-177. Classe de Temperatura T5. Ta = 85°C	G
FM não acendível para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D; Classe II, Divisão 2, Grupos F e G; Classe III, Divisão 2.	Ligação por MI 019-177. Classe de Temperatura T4. T=80°C	K
CSA intrinsicamente seguro para Classe I, II, III, Divisão 1, Grupos A, B, C, D, E, F, G.	Também, Classe I, Zona 0, Ex ia IIC. Classe de Temperatura T4; Ta = 80°C	C
CSA a prova de explosão com conexão de sensor IS para Classe I, Divisão 1, Grupos B, C e D; à prova de poeira de ignição Classe II, Divisão 1, Grupos E, F e G; Classe III, Divisão 1.	Classe de Temperatura T5. Ta = 85°C	D
CSA não ascendível para Classe I, Divisão 2, Grupos A, B, C e D; Classe II, Divisão 2, Grupos F e G; Classe III, Divisão 2.	Classe de Temperatura T4. T=80°C	M
IECEx intrinsicamente seguro Ex ia IIC à prova de poeira de ignição Ex tD A20 IP66	IECEx SIR 06.0020X Montado integralmente ou remotamente (componentes eletrônicos e caixa de junção). Classe de Temperatura T4, T103°C Ta = -40 a +80°C.	L
IECEx a prova de explosão: Ex d [ia] ia IIC à prova de poeira de ignição Ex tD A20 IP66	IECEx SIR 06.0020X Componentes eletrônicos montados integralmente. Classe de Temperatura T4, T85°C, Ta = -20 a +80°C.	B
IECEx a prova de explosão: Ex d [ia] à prova de poeira de ignição Ex tD A20 IP66	IECEx SIR 06.0020X Compartimento de eletrônicos da versão montada remotamente. Classe de Temperatura T4, T85°C Ta = -20 a +80°C.	
IECEx a prova de explosão: Ex ia IIC à prova de poeira de ignição Ex tD A20 IP66	IECEx SIR 06.0020X Caixa de junção do tubo de Vazão da versão montada remotamente. Classe de Temperatura T4, T103°C Ta = -40 a +80°C.	
INMETRO intrinsecamente seguro “Ex i”	NCC 14.02961 X Versões intrinsecamente seguras com montagem integral e Remota: Ex ia IIC T4 Ga IP66 (- 40 °C ≤ Ta ≤ + 80 °C) Ex tb IIIC T103°C Db IP66 (- 40 °C ≤ Ta ≤ + 80 °C)	E

Tabela 1. Especificações de Segurança Elétrica (Continuação)

Certificação da Agência, Tipos de Proteção, e Classificação de Área	Condições de Aplicação	Código de Segurança Elétrica
INMETRO à prova de explosão "Ex d"	NCC 14.02961 X Versões à prova de explosão com montagem integral: Ex d ia [ia Ga] IIC T4 Gb IP66 (- 20 °C ≤ Ta ≤ + 80 °C) Ex tb IIIC T85°C Db IP66 (- 20 °C ≤ Ta ≤ + 80 °C) Versões à prova de explosão com montagem remota: Ex d [ia Ga] IIC T4 Gb IP66 (- 20 °C ≤ Ta ≤ + 80 °C) Ex tb IIIC T85°C Db IP66 (- 20 °C ≤ Ta ≤ + 80 °C)	H
Unidade com marca CE e controles e registros PED.		Y
Unidade não possui marca CE; não deve ser instalado em países de União Européia (EU).		Z

Certificação PED

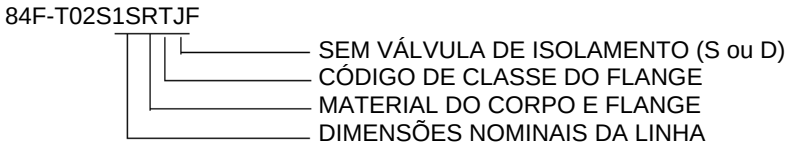
A Invensys oferece a certificação PED (Harmonized Pressure Equipment Directive for the European Community) com os medidores de vazão Série 84. Por esse motivo a marcação CE leva o número ATEX 0344. Medidores de vazão com dimensões de 1 1/2 pol. (40 mm) ou maiores possuem certificação PED e, portanto, a marcação CE também leva o número PED 0575.

Pressão Máxima de Operação

Medidores de Vazão 84F Corpo Flangeado

A pressão máxima de operação (MWP) do tubo de Vazão a 100°F é indicada na etiqueta de dados.

A MWP em outras temperaturas para o Medidor de Vazão de Corpo Flangeado 84F é mostrada na Figura 3 e na Figura 4. As dimensões nominais da linha, material do corpo e flange, e a classe de flange exigidas, para aplicar essas figuras, estão inclusas no número do modelo da etiqueta de dados como segue:


84F-T02S1SRTJF
SEM VÁLVULA DE ISOLAMENTO (S ou D)
CÓDIGO DE CLASSE DO FLANGE
MATERIAL DO CORPO E FLANGE
DIMENSÕES NOMINAIS DA LINHA

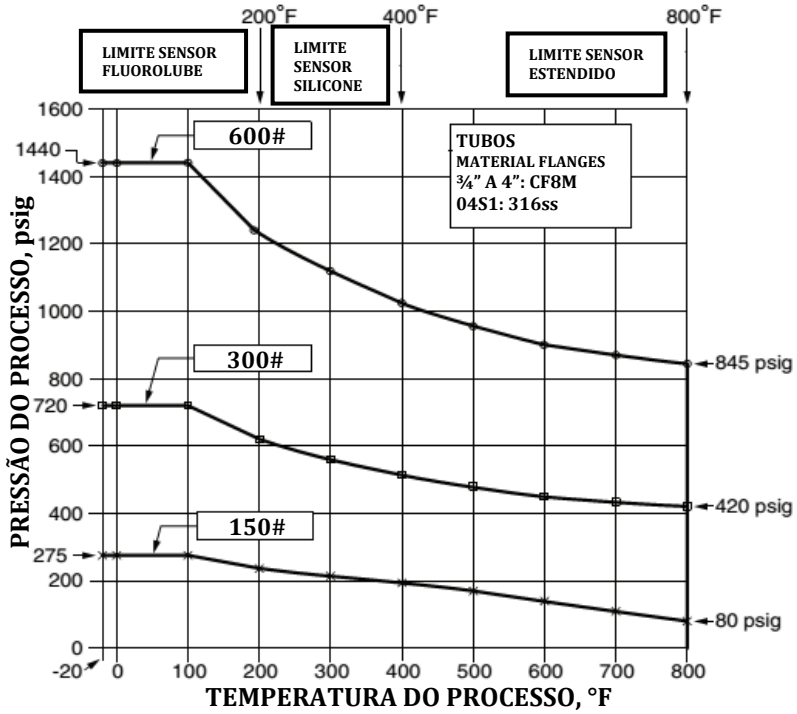


Figura 3. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 2.2; Opções padrão de pressão: Style A: Tubos fundidos (3/4" a 4", CF8M) e Flanges (CF8M, 4" 150# com flanges soltas soldadas); Style B: Tubos fundidos (3/4" a 4", CF8M) e flanges com pescoço soldadas (316ss)

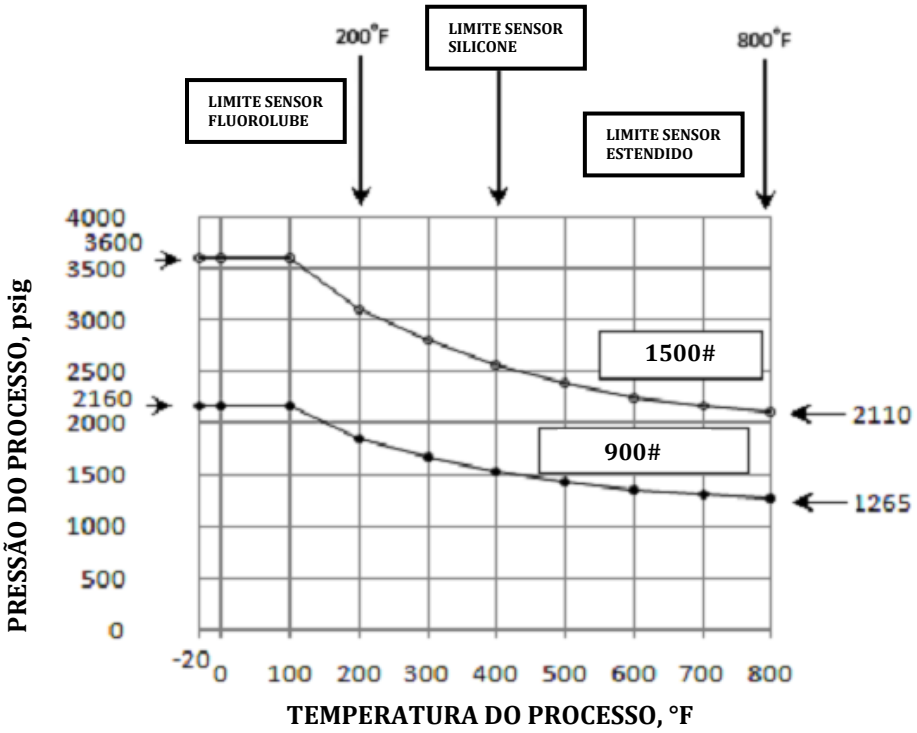


Figura 4. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 2.2; Opções de alta pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (3/4" a 4", CF8M) e flanges com pescoço soldado (316ss)

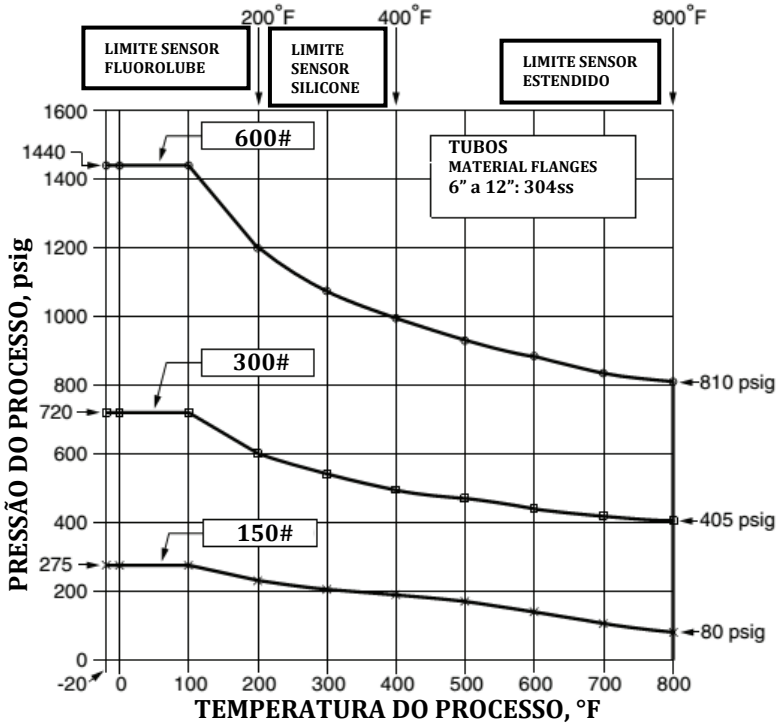


Figura 5. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 2.1; Opções padrão de pressão: Style A: Tubos Usinados (6" a 12", 304ss) e Flanges Soldadas (304ss); Style B: Tubos fundidos (6" a 12", CF8M) e flanges com pescoço soldadas (304ss)

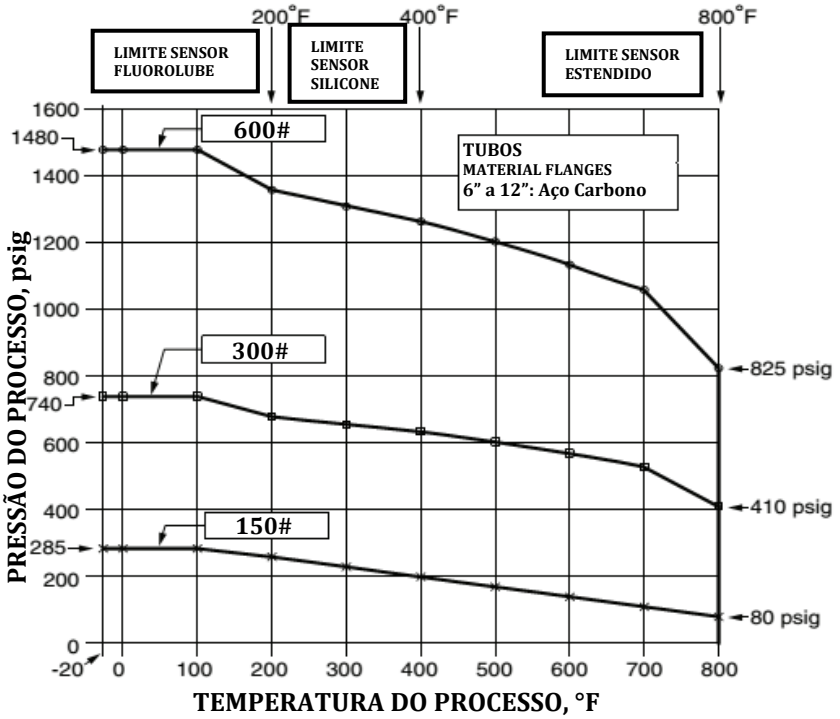


Figura 6. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 1.1; Opções padrão de pressão: Style A: Tubos Usinados (3/4" a 12", 304ss) e Flanges Soldadas (Aço Carbono); Style B: Tubos fundidos (3/4" a 12", CF8M) e flanges com pescoço soldadas (Aço Carbono)

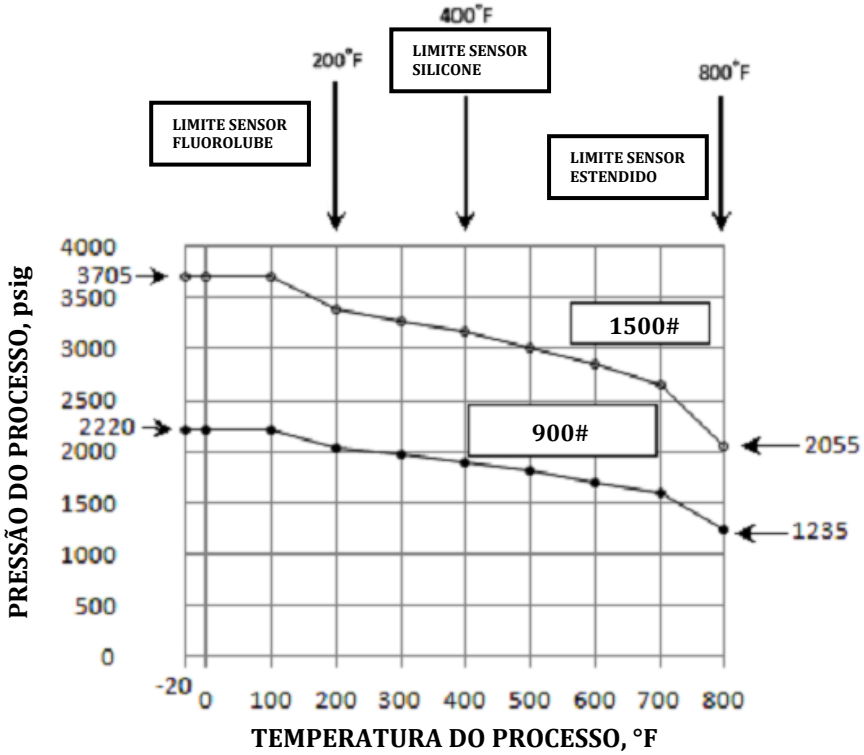


Figura 7. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 1.1; Opções de alta pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (3/4" a 8", CF8M) e flanges com pescoço soldado (Aço Carbono)

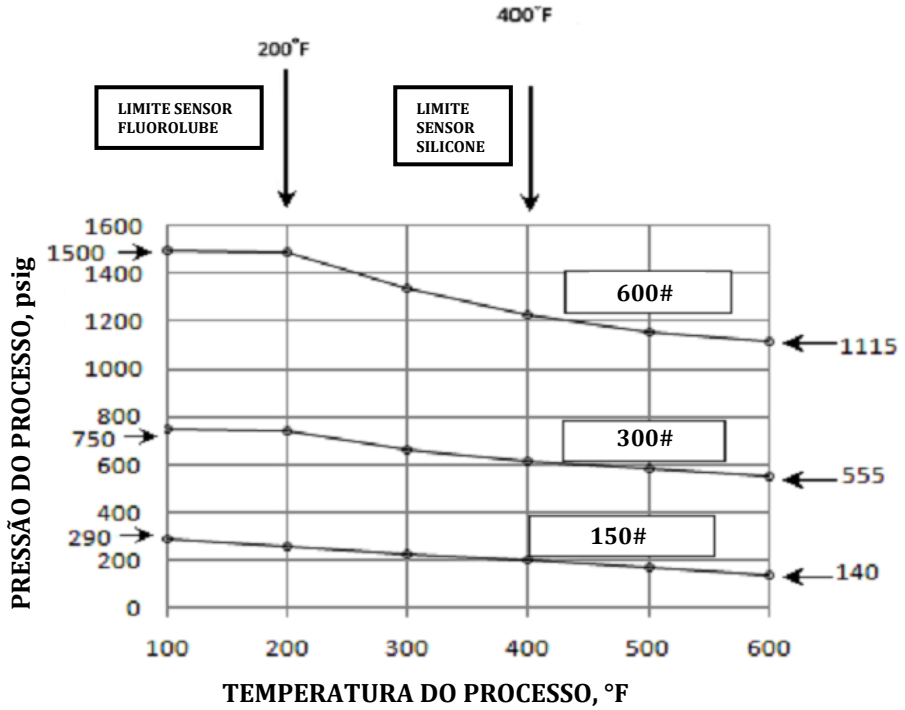


Figura 8. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 2.8; Opções padrão de pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (3/4" a 12", CD3MN Duplex ss) e flanges com pescoço soldado (ASTM A182 Gr. F51 Duplex ss)

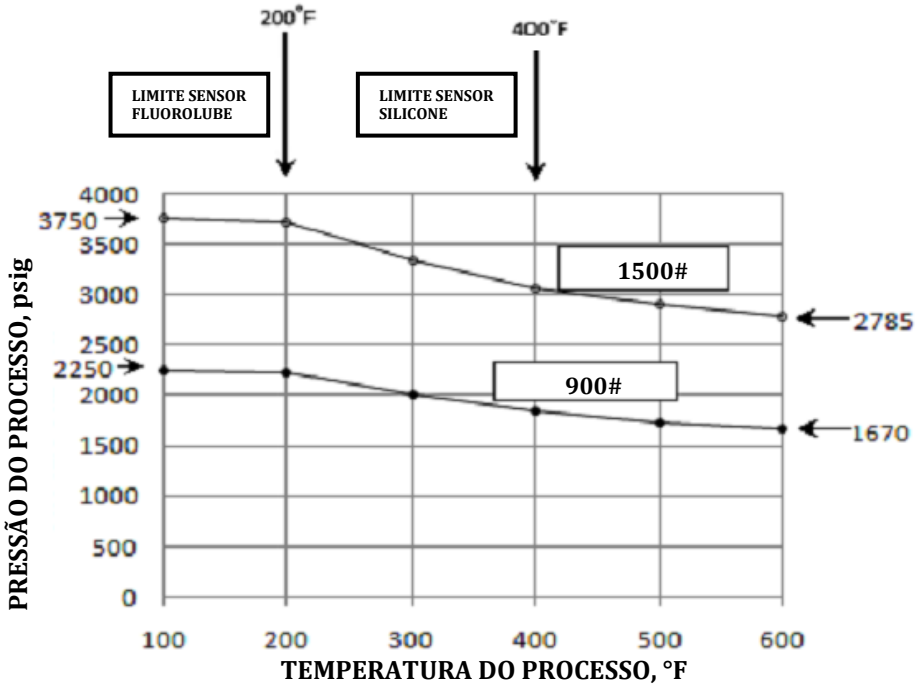


Figura 9. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 2.8; Opções de alta pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (3/4" a 8", CD3MN Duplex ss) e flanges com pescoço soldado (ASTM A182 Gr. F51 Duplex ss)

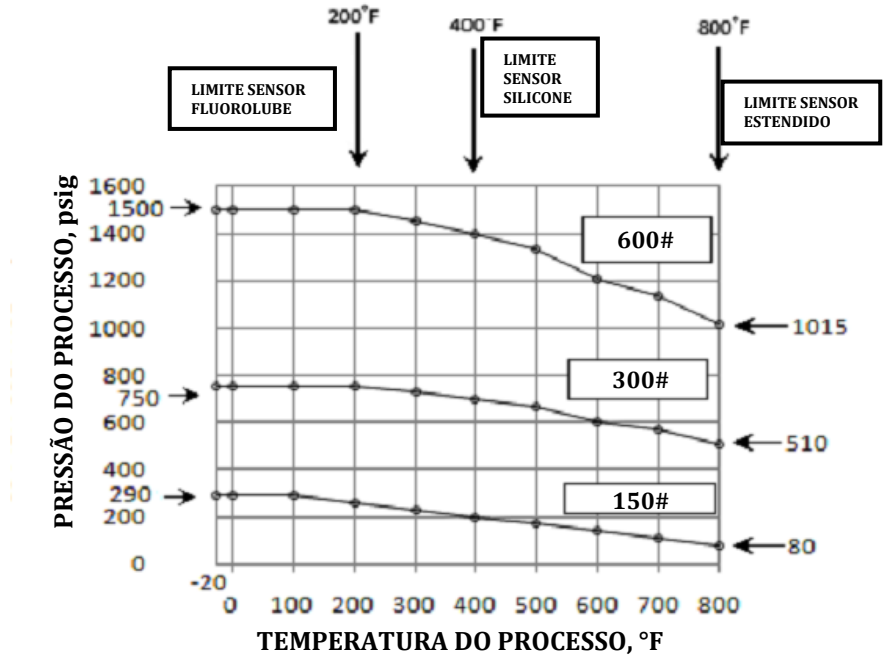


Figura 10. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 3.8; Opções padrão de pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (3/4" a 12", CX2MW Liga de Níquel – Similar Hastelloy C-22) e flanges com pescoço soldado (N06022 – Similar Hastelloy C-22)

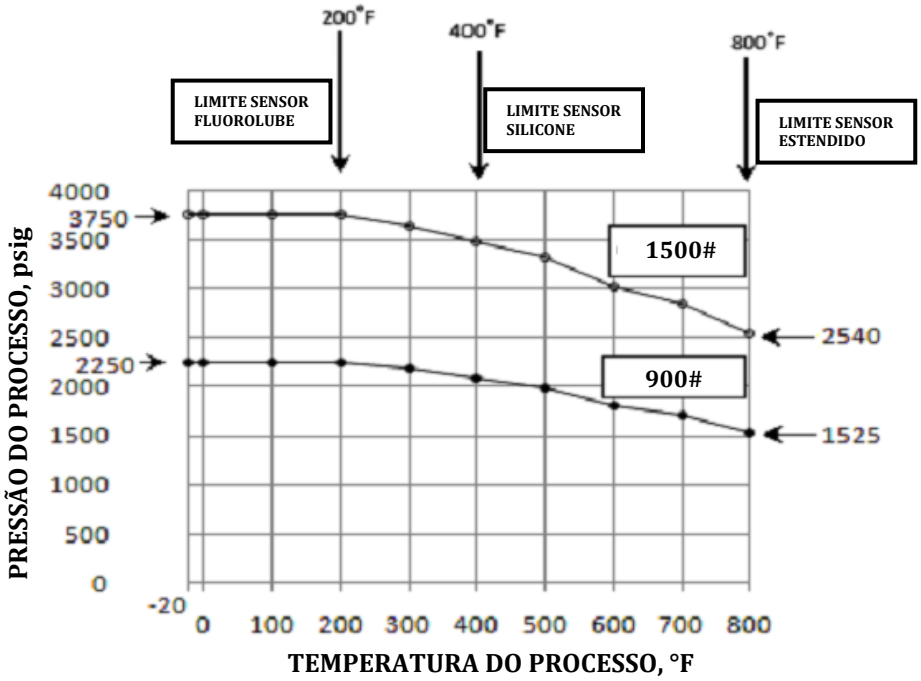


Figura 11. Flanges ANSI, por ASME B16.5; Materiais do Grupo 3.8; Opções de alta pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (3/4" a 8", CX2MW Liga de Níquel – Similar Hastelloy C-22) e flanges com pescoço soldado (N06022 – Similar Hastelloy C-22)

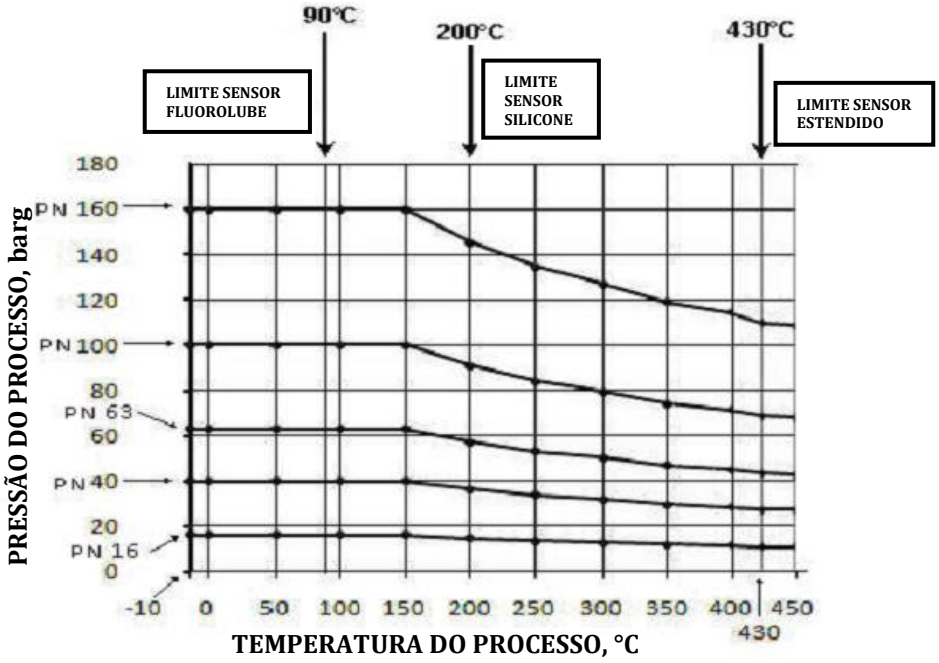


Figura 12. Flanges Métricas, por EN 1092-1; Materiais do Grupo 14E0: Style A: Tubos Fabricados (DN15 a DN100, CF8M) e Flanges (CF8M, 4" 150# com flange solta soldada); Style B: Tubos moldados (DN15 a DN100, CF8M) e flanges com pescoço soldadas (316ss)

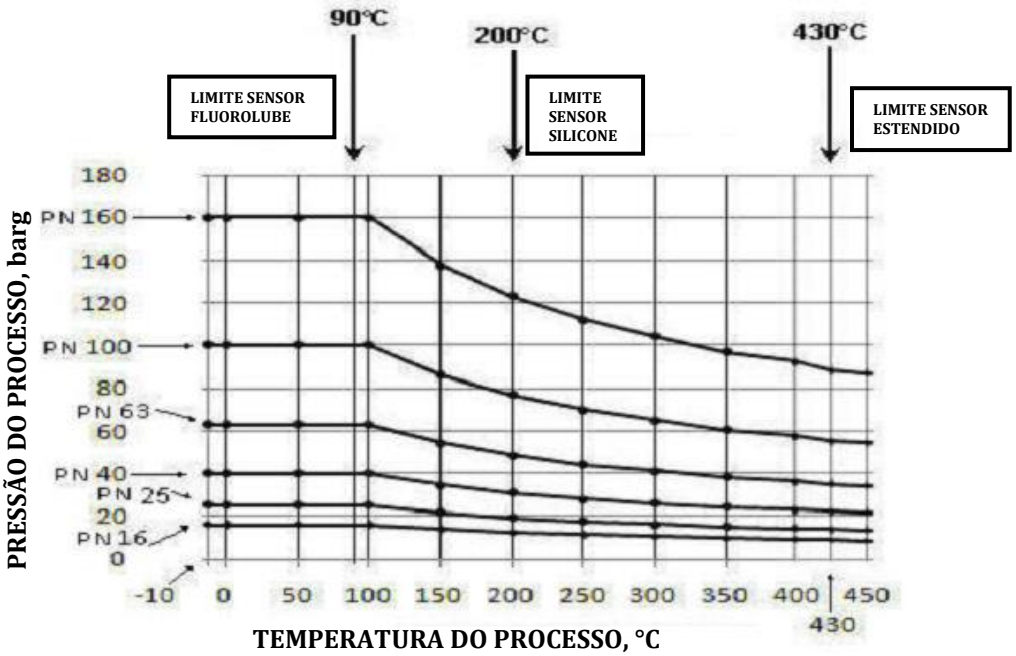


Figura 13. Flanges Métricas, por EN 1092-1; Materiais do Grupo 10E0s: Style A: Tubos Usinados (DN150 a DN300, 304ss) e Flanges soltas soldadas (304ss); Style B: Tubos fundidos (DN150 a DN300, CF8M) e flanges com pescoço soldadas (304ss)

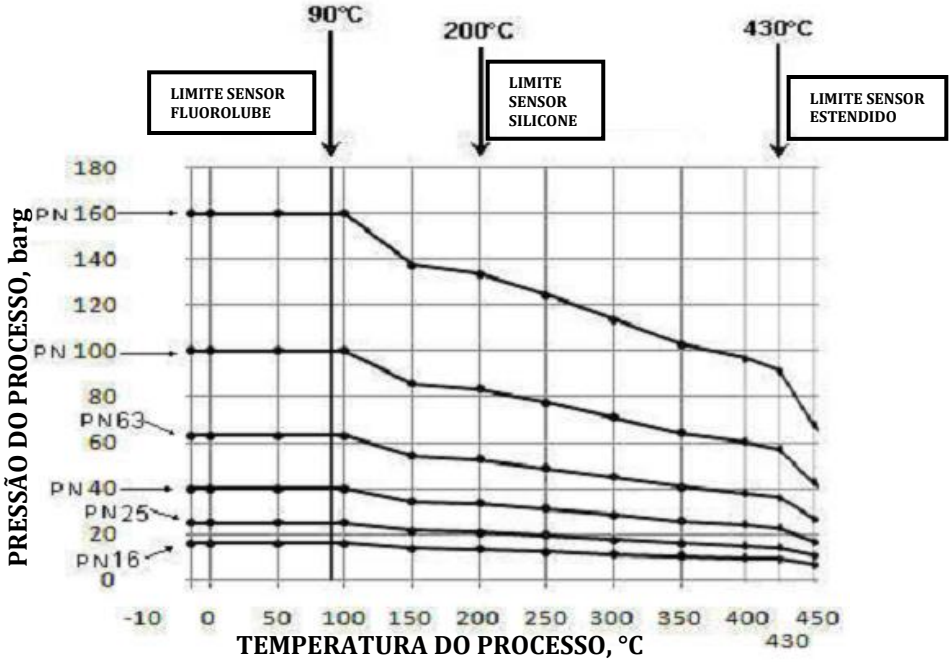


Figura 14. Flanges Métricas, por EN 1092-1; Materiais do Grupo 3E0: Style A: Tubos Usinados (DN150 a DN300, 304ss) e Flanges soltas soldadas (Aço Carbono); Style B: Tubos fundidos (DN15 a DN300, CF8M) e flanges com pescoço soldadas (Aço Carbono)

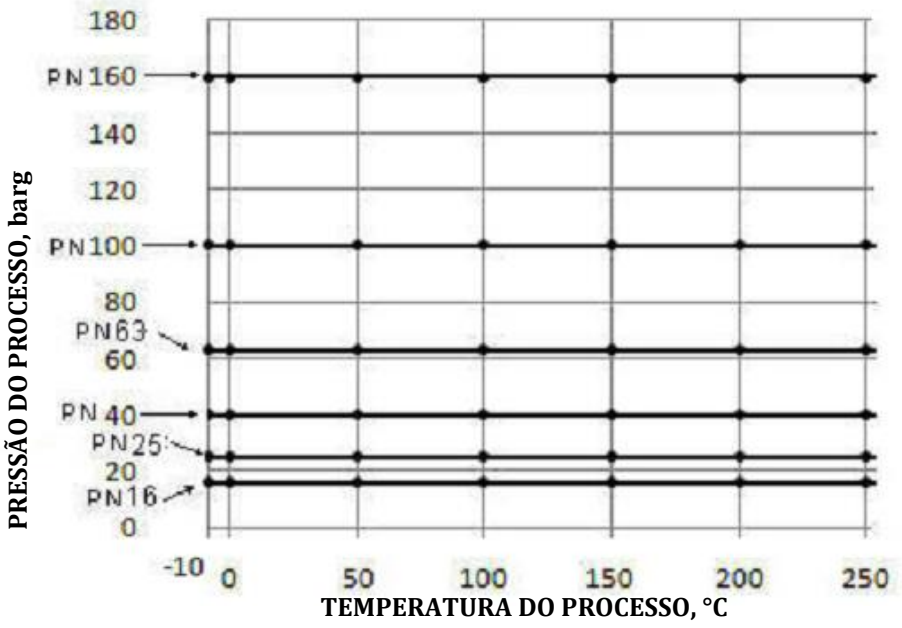


Figura 15. Flanges Métricas, por EN 1092-1; Materiais do Grupo 16E0: Style A; Opções padrão de pressão: Apenas Style B: Tubos fundidos (DN15 a DN300, Duplex) e flanges com pescoço soldadas (Duples)

Medidores de vazão 84W Corpo tipo Wafer

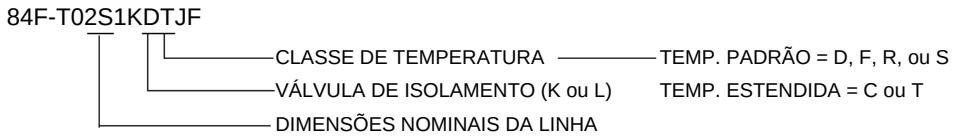
A pressão máxima de operação (MWP) do tubo de Vazão a 100°F é indicada na etiqueta de dados. Os medidores de Vazão são projetados para suportar pressão em tipos de flanges de aço carbono ANSI Classe 600 e PN 100. Os medidores de vazão foram projetados para suportar a taxa total de pressão para flanges de aço carbono.

Medidores de vazão 84S Sanitários

A pressão máxima de operação (MWP) do tubo de Vazão a 100°F é indicada na etiqueta de dados. O limite real de pressão-temperatura é esse valor ou o limite de pressão-temperatura das suas conexões, qual deles tiver valor inferior.

Válvulas de Isolamento

Medidores de vazão equipados com uma válvula de isolamento possuem valor máximo de pressão de 1440 psi a 100°F (99 bar a 38°C). Válvulas de isolamento utilizadas com faixa de temperatura padrão e com medidores de vazão com faixa de temperatura estendida ainda são limitadas pelos valores mostrados na Figura 16. A faixa de temperatura está inclusa no número do modelo na etiqueta de dados como no exemplo:


84F-T02S1KDTJF
CLASSE DE TEMPERATURA
TEMP. PADRÃO = D, F, R, ou S
VÁLVULA DE ISOLAMENTO (K ou L)
TEMP. ESTENDIDA = C ou T
DIMENSÕES NOMINAIS DA LINHA

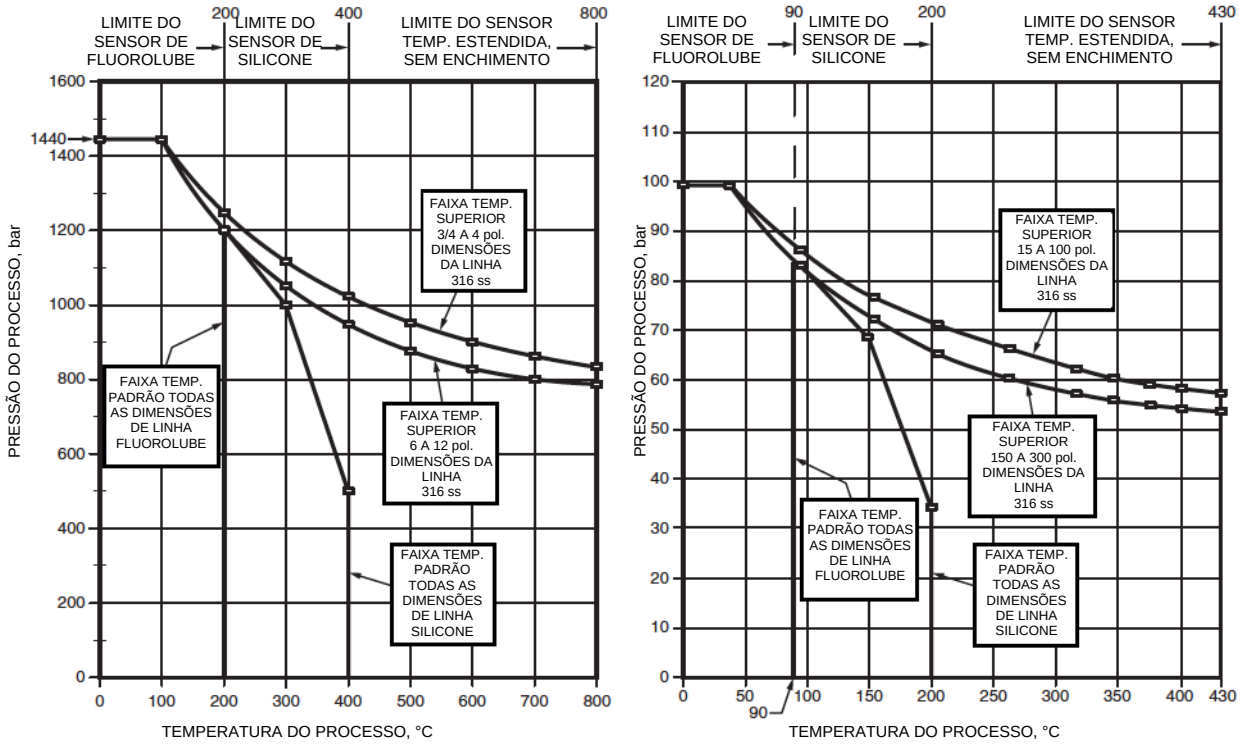


Figura 16. Limites de Pressão - Temperatura com Válvulas de Isolamento

Materiais do Medidor de Vazão

Corpo do Medidor de vazão

O material do corpo do Medidor de vazão é indicado na etiqueta de dados.

- CF8M = corpo e anteparo fundidos em aço inox 316 conforme ASTM™ A351 classe CF8M
- 304 SS = tubo e corpo do flange soldados com tubo 304 ss e anteparo conforme ASTM 312 e flanges 304 ss conforme ASTM 182
- 304/A105 = tubo e corpo do flange soldados com tubo 304 ss e anteparo conforme ASTM 312 e flanges de aço carbono conforme ASTM A105
- CW2M = corpo e anteparo fundidos em liga de níquel (similar a Hastelloy® C-4C (a)) conforme ASTM A494-CW2M
- 316 SS = Aço Inox AISI Tipo 316
- Corpo e anteparo fundidos em CF8M (316 ss) e flanges em aço carbono A105
- Corpo e anteparo fundidos em Duplex SS (ASTM A995, Grade 4A) e flanges em CD3MN e Duplex SS (A 182, Grade F51)
- Corpo e anteparo fundidos em CX2MW e flanges em liga de níquel N06022

(a) Hastelloy® é uma marca registrada da Haynes Internation Inc.

Material do Sensor, Fluido de Enchimento e Faixa de Temperatura

O material do diafragma do sensor, fluido de enchimento e faixa de temperatura para os Medidores de vazão 84F e 84W estão inclusos no número do modelo na etiqueta de dados conforme segue:

84F-T02S1SRTJF

└──── MATERIAL DO DIAFRAGMA, FLUIDO DE ENCHIMENTO E FAIXA DE TEMPERATURA

Tabela 2. Material do Sensor, Fluido de Enchimento e Range de Temperatura

Código	Material do Diafragma	Fluido de Enchimento	Faixa de Temperatura
D	Liga de Níquel CX2MW (similar ao Hastelloy® C-22) 276	Fluorolube	0 a 200°F (-20 a +90°C)
F	316L Stainless Steel	Fluorolube	0 a 200°F (-20 a +90°C)
R	Liga de Níquel CX2MW (similar ao Hastelloy® C-22) 276	Silicone (DC550)	0 a 400°F (-20 a +200°C)
S	316L Stainless Steel	Silicone (DC550)	0 a 400°F (-20 a +200°C)
C	Liga de Níquel CX2MW (similar ao Hastelloy® C-22) 276	Sem fluido de enchimento	400 a 800 °F (200 a 430°C)
T	316L Stainless Steel	Sem fluido de enchimento	400 a 800 °F (200 a 430°C)
A	Liga de Níquel CX2M (similar ao Hastelloy® C-22)	Sem fluido de enchimento	400 a 700 °F (200 a 370°C)
B	CF3M Stainless Steel	Sem fluido de enchimento	400 a 700 °F (200 a 370°C)
E	Liga de Níquel CX2M (similar ao Hastelloy® C-22)	Sem fluido de enchimento	400 a 800 °F (200 a 430°C)
G	CF3M Stainless Steel	Sem fluido de enchimento	400 a 800 °F (200 a 430°C)

(a) Hastelloy® é uma marca registrada da Haynes Internation Inc.

O diafragma do sensor para o Medidor de vazão 84S é de Aço Inox 316 (atende as propriedades de 316 e 316L); o fluido de enchimento é Silicone (DC550); a faixa de temperatura é de 0 até 400°F (-20 até +200°C).

Válvula de Isolamento

Os materiais da válvula de isolamento são os seguintes:

Corpo da Válvula: Aço inox CF8M ASTM classe A351
Esfera da Válvula: Aço inox AISI Tipo 316
Base da Válvula: Teflon preenchido com vidro para medidores de vazão de temperatura padrão
Grafite para medidores de vazão de temperatura expandida

Reposição do Sensor

! CUIDADO

Para unidades à prova de explosão (explosionproof/flameproof) certificadas, tome cuidado especial para não danificar, arranhar, ou amassar a superfície da célula do sensor durante a montagem. Isso é crucial para a integridade do acabamento superficial à prova de explosão.

! AVISO

Para evitar ferimentos por escape de fluidos de processo, para manter a certificação do produto e comprovar a integridade das peças e a ação da pressão do processo, deverá ser conduzido um teste de pressão hidrostática depois que a reposição do sensor estiver concluída. O medidor de vazão mantém a pressão apropriada a partir da Tabela 2 por um minuto (10 minutos para cumprir os requisitos PED) sem vazamentos.

Tabela 3. Pressão de Teste

Modelo	Conexões ao processo	Pressão de Teste		
		316 SS (1.5X MWP)	Duplex SS, Liga de Níquel CX2MW (similar ao Hastelloy® C-22 (a)) (1.5X MWP)	Aço Carbono (MWP)
84F	ANSI Classe 150	413 psi	435 psi	428 psi
	ANSI Classe 300	1080 psi	1080 psi	1110 psi
	ANSI Classe 600	2160 psi	2250 psi	2220 psi
	ANSI Classe 900	3240 psi	3240 psi	3330 psi
	ANSI Classe 1500	5400 psi	5625 psi	5558 psi
	PN 16	2.4 MPa	2.4 MPa	2.4 MPa
	PN 25	3.8 MPa	3.8 MPa	3.8 MPa
	PN 40	6.0 MPa	6.0 MPa	6.0 MPa
	PN 63	9.5 MPa	9.5 MPa	9.5 MPa
	PN 100	15.0 MPa	15.0 MPa	15.0 MPa
	PN 160	24.0 MPa	24.0 MPa	24.0 MPa
84W	Todos	15 MPa (2250 psi)		

(a) Hastelloy® é uma marca registrada da Haynes Internation Inc.

2. Instalação

Documentos de Referência

Os seguintes documentos estão disponíveis no seu CD_ROM.

Tabela 4. Documentos de Referência

Número do Documento	Descrição do Documento
Desenhos Dimensionais	
DP 019-120	Corpo Flangeado 84F - Configuração para Medição Única
DP 019-121	Corpo Flangeado 84F - Configuração para Medição Dupla
DP 019-122	Corpo Wafer 84W
DP 019-123	Instruções Sanitárias 84S
DP 019-125	Corpo Flangeado 84F (Style B) – Configuração para Medição Única
DP 019-126	Corpo Flangeado 84F (Style B) – Configuração para Medição Dupla
Instruções	
B0800AJ	Garantindo Desempenho Otimizado com Medidor de vazão Vortex Inteligentes Foxboro
MI 019-177	Medidor de vazão Vortex 84 - Diagramas de Conexão FM e CSA)
MI 019-179	Informações de Segurança de Produtos de Vazão (a)
MI 019-202	Medidor de vazão Vortex 84F-T, 84F-U, 84W-T e 84W-U
MI 019-205	Medidor de vazão Vortex Sanitário 84S-T e 84S-U
MI 019-211	Medidor de vazão Vortex de Baixa Tensão 84F-L, 84F-M, 84W-L e 84W-M
MI 019-214	Medidor de vazão Vortex Sanitários de Baixa Potência 84S-L e 84S-M
MI 020-501	Ferramenta Inteligente de Dispositivo de Campo PC50 (Instalação e Lista de Peças)
MI 020-520	Ferramenta Inteligente de Dispositivo de Campo PC50 com Biblioteca DTM Avançada (Operação com uso do Protocolo HART)
Listas de Peças (inclui interpretação do código de modelo)	
PL 008-714	Medidor de vazão Corpo Flangeado 84F e Corpo Wafer 84W
PL 008-753	Medidor de Vazão Corpo Flangeado 84F (Style B)
PL 008-717	Medidor de vazão Sanitário 84S

(a) Disponível em vários idiomas em nosso website. Para obter ajuda no download desse documento, entre em contato com nosso Centro Global de Atendimento ao Cliente.

Considerações sobre Tubulação e Posição de Montagem

Consulte o boletim de bolso, “Garantindo Desempenho Otimizado com Medidor de vazão Vortex Inteligentes Foxboro” enviado juntamente com seu Medidor de vazão. Ele fornece a posição de montagem do medidor de vazão relativa ao tipo de fluido.

Instalação Mecânica do Corpo do Medidor de Vazão

84F - Corpo Flangeado

1. Juntas são necessárias e devem ser providenciadas pelo usuário. Selecione um material de junta adequado ao processo.
2. Insira as juntas entre o corpo do medidor de vazão e os flanges adjacentes. Ver Figura 17. Posicione as juntas de modo que o diâmetro interno de cada junta fique centralizada com o diâmetro interno do medidor de vazão e da tubulação adjacente.

! CUIDADO

Verifique que o diâmetro interno das juntas seja maior do que o do furo do medidor de vazão e da tubulação e que as juntas não fiquem projetadas para o interior da entrada ou saída do medidor. Saliências dentro da corrente de fluxo produzem efeito adverso no desempenho.

! CUIDADO

Juntas não evitam que os flanges sejam molhados pelos fluidos de processo.

NOTA

Ao instalar novos flanges na tubulação de processo e utilizar o medidor como referência para ajustar os flanges, proteja o diâmetro interno do medidor de vazão contra respingos de solda.
Instale uma camada sólida de vedação em cada extremidade do medidor durante a soldagem. Remova essa cobertura e instale as juntas de flange após a soldagem. Remova qualquer respingo tanto na tubulação quanto no medidor porque isso poderá afetar a precisão do medidor de vazão.

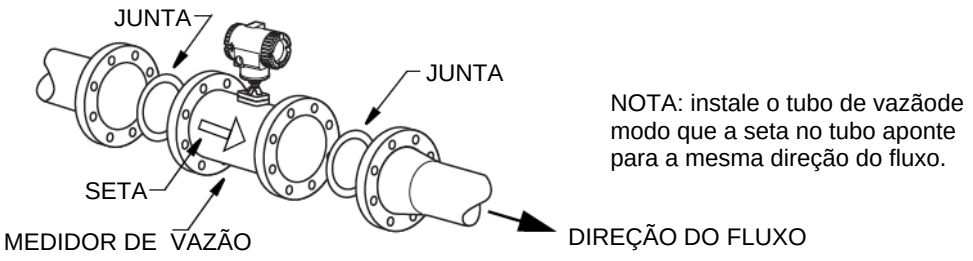

JUNTA
JUNTA
NOTA: instale o tubo de vazãode modo que a seta no tubo aponte para a mesma direção do fluxo.
SETA
MEDIDOR DE VAZÃO
DIREÇÃO DO FLUXO

Figure 17. Instalação do Corpo do Medidor de Vazão 84F

3. Inspecione visualmente para verificar a concentricidade (centralização e alinhamento) dos flanges de contato.
4. Aperte os parafusos de acordo com a prática convencional de torque de parafusos (ou seja, aperto sequencial e alternado).

84W - Corpo tipo Wafer

Para um melhor desempenho, o medidor de vazão de corpo tipo wafer deve permanecer centralizado em relação ao tubo adjacente. Normalmente isso requer o uso de guias de centralização que são fornecidas com o medidor.

NOTA

Guias de centralização não são exigidas para medidores com flanges ANSI Classe 150.

Existem dois conjuntos de guias de centralização, um para cada lado.

1. Ver Figura 18. Insira o primeiro parafuso pelo flange a jusante (downstream) em um dos furos inferiores, por meio de dois espaçadores de porcas hexagonais e, em seguida, pelo flange a montante (upstream). Instale as porcas em ambas as extremidades do parafuso, mas não aperte.
2. Usando os espaçadores de porca hexagonal restantes, repita a Etapa 1 no menor furo adjacente ao primeiro.
3. Ajuste o medidor de vazão entre os flanges. Para centralizar com os espaçadores de porca hexagonal, gire os espaçadores para uma espessura que centralize o medidor.

NOTA

Girando os espaçadores de porca hexagonal para a espessura correta, você pode centralizar o medidor para qualquer tipo de flange.

4. Juntas são necessárias e devem ser providenciadas pelo usuário. Selecione um material de junta adequado ao fluido de processo.
5. Insira as juntas entre o corpo do medidor de vazão e os flanges adjacentes. Posicione as juntas de modo que o diâmetro interno de cada junta fique centralizado com o diâmetro interno do medidor de vazão e da tubulação adjacente.

! CUIDADO

Verifique se o diâmetro interno das juntas é maior do que o do orifício do medidor de vazão e da tubulação e que as juntas não fiquem projetadas para o interior da entrada ou saída do medidor. Saliências dentro da corrente de fluxo produzem efeito adverso no desempenho.

NOTA

Caso seja necessária a soldagem dos flanges na tubulação de processo, proteja o medidor de vazão contra respingos de solda, os quais poderão afetar a precisão do medidor de vazão. Uma camada sólida de vedação deve ser instalada em cada na extremidade do medidor durante a soldagem. Remova essa cobertura e instale as juntas de flange após a soldagem.

6. Inspecione visualmente para verificar a concentricidade (centralização e alinhamento) dos flanges de contato.
7. Instale o resto dos parafusos e porcas e então aperte as porcas de acordo com a prática convencional de torque de parafuso de flange (ou seja, aperto sequencial e alternado). **Se os flanges não puderem ser alinhados corretamente, alinhe o medidor com o flange a montante ao invéz do flange a jusante.**

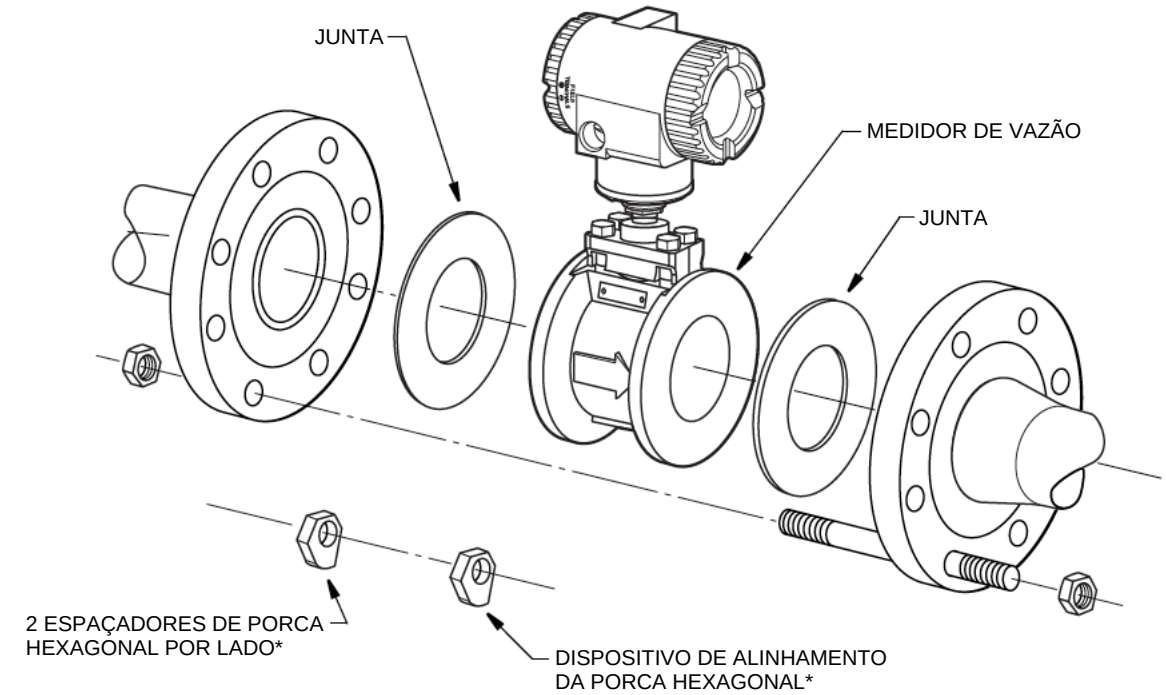

JUNTA
MEDIDOR DE VAZÃO
JUNTA
2 ESPAÇADORES DE PORCA HEXAGONAL POR LADO*
DISPOSITIVO DE ALINHAMENTO DA PORCA HEXAGONAL*
*NÃO REQUERIDO COM FLANGES ANSI CLASSE 150

Figura 18. Centralização do Corpo do Medidor de Vazão 84W

84S - Corpo Sanitário

Prenda com firmeza o cabo que conecta o corpo do medidor de vazão ao compartimento de componentes eletrônicos. O suporte deve ficar a aproximadamente 30 cm (12") do corpo do medidor de vazão. Um cabo solto poderá provocar desgaste na conexão do cabo e resultar em ruído de sinal. O limite de temperatura do cabo é de 105°C (220°F). **Não** apoie o cabo sobre uma superfície que exceda essa temperatura. Ver Figura 19.

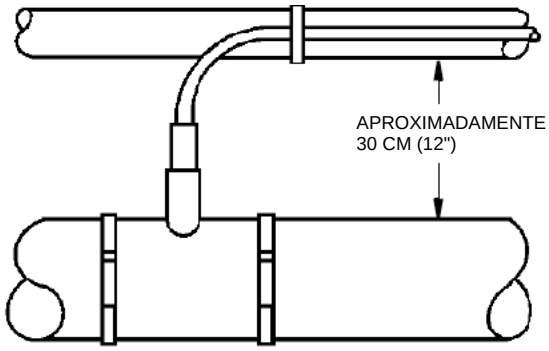


Figura 19. Suporte para o Cabo do Medidor de Vazão 84S

O corpo do medidor de vazão possui seis diferentes possibilidades de conexão dos terminais. Os terminais de conexão do seu medidor de vazão foram especificados como parte do seu pedido. Todos os terminais de conexão são soldados no corpo do medidor de vazão. Os terminais de conexão de contato, juntas e grampos são providenciados pelo usuário.

AVISO

O limite máximo de pressão do medidor de vazão é de 1,9 MPa (275 psig) ou o limite da conexão de terminais utilizada, prevalecendo o de menor valor

Montagem da Eletrônica Remota

84F e 84W

Se você especificou eletrônica remota em seu pedido, o corpo de seu medidor de vazão e o compartimento de eletrônicos serão conectados por um cabo de sinal. Monte o compartimento em uma parede ou em um tubo de 2-pol (DN50). usando o conjunto do suporte de montagem fornecido. Talvez seja mais fácil fixar o suporte de montagem na parede sem o compartimento conectado. Para fazer isso, realize o seguinte procedimento:

1. Remova a contraporca embaixo do suporte.
2. Levante o compartimento até poder deslizar o cabo pelo recorte no suporte.
3. Deixe o compartimento de lado e fixe o suporte de montagem na parede.
4. Inverta as etapas 2 e 1.

Se o cabo precisar ser desconectado (para encurtar o cabo, passe o cabo por conduítes, ou por outros meios), você **deve** desconectar o cabo do terminal do medidor de vazão (caixa de junção). Você não pode desconectar o cabo do terminal do compartimento de eletrônicos porque o mesmo recebeu aplicação de resina de epóxi no conector de metal. Isso está identificado com uma etiqueta “Factory Sealed / Electronics End / Do Not Remove.” ("Selado de Fábrica / Terminal de Eletrônicos / Não Remover") Se o cabo precisar ser encurtado, encurte o terminal do compartimento de eletrônicos conforme o procedimento em MI 019-202.

Para passar o cabo por conduítes, você precisaria adquirir a opção -T. Essa opção facilita um padrão de conexão de conduíte 1/2 NPT em ambos os terminais do compartimento e do medidor de vazão.

1. Desconecte o cabo do terminal do medidor de vazão (caixa de junção).
2. Deslize o adaptador de conduíte remoto (peça número K0149LE), começando pela extremidade mais longa, ao longo do cabo e, em seguida, conecte-o no terminal do compartimento.
3. Deslize o conduíte e as conexões pelo cabo.
4. Deslize um segundo adaptador de conduíte remoto, começando pela extremidade mais curta e, em seguida, conecte-o no terminal da caixa de junção.

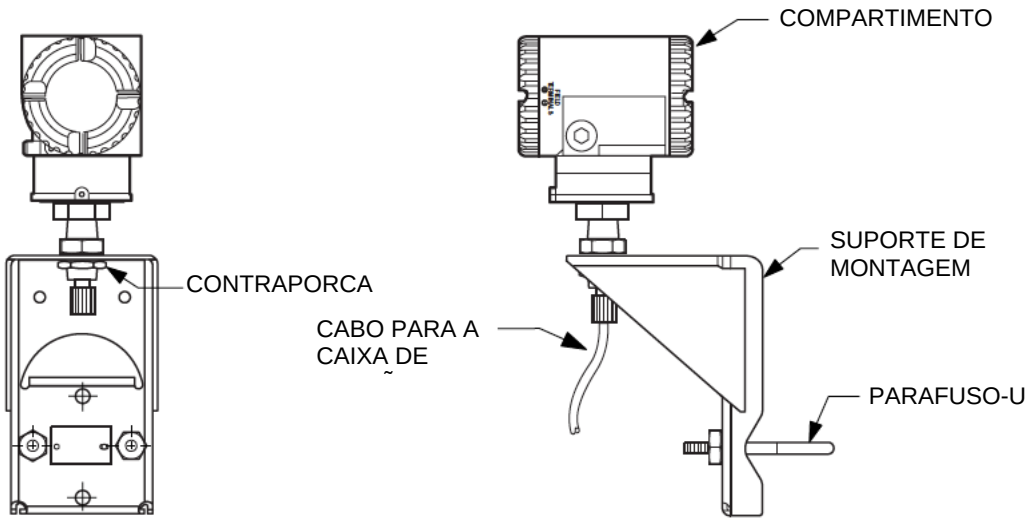


Figura 20. Montagem da Eletrônica Remota

84S

O compartimento de eletrônicos remotos pode ser montado em tubo de 2-pol. (DN50) nos sentidos vertical ou horizontal utilizando o suporte de montagem e o parafuso U fornecidos. Para montar o compartimento em um tubo horizontal, gire o parafuso U a 90 graus da posição mostrada na Figura 20.

O compartimento pode ser montado em superfície fixando-se o suporte de montagem em uma parede utilizando os furos de montagem do parafuso U. Talvez seja mais fácil fixar o suporte de montagem na parede sem o compartimento conectado. Para fazer isso, realize o seguinte procedimento:

1. Remova a contraporca embaixo do suporte.
2. Levante o compartimento até poder deslizar o cabo pelo recorte no suporte.
3. Deixe o compartimento de lado e fixe o suporte de montagem na parede.
4. Inverta as etapas 2 e 1.

Configuração do Jumper de Proteção contra Gravação

Seu transmissor possui recurso de proteção contra gravação que atende os requisitos de segurança ISAS84.01-1986 para uso em sistemas de desligamento de segurança. Isso significa que o indicador local quanto e eletrônica remota podem ser protegidos contra gravação. A proteção contra gravação é configurada movendo-se um jumper localizado no compartimento de eletrônicos atrás do indicador. Para habilitar a proteção contra gravação, remova o indicador e remova o jumper ou coloque-o na posição "protect" (proteger). Na posição "write" (gravar), a gravação para determinadas funções pode ser limitada por proteção de senha. Consulte "Senha" na página 38.

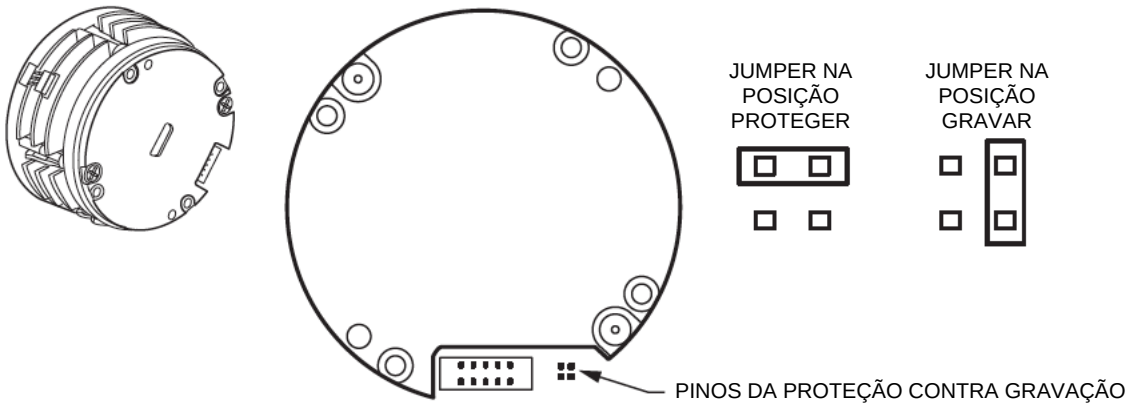


Figura 21. Jumper de Proteção contra Gravação

Posicionamento do Compartimento

O compartimento do medidor de vazão pode ser girado com uma volta completa no sentido anti-horário quando visto por cima de modo a facilitar o acesso para ajustes, indicador ou conexões de conduítes. O compartimento ainda possue um parafuso anti-rotação ou grampo de retenção para impedir o giro excessivo do compartimento para além dos limites de profundidade de rosca do compartimento/sensor.

- Se o seu compartimento tiver um parafuso anti-rotação, insira o parafuso anti-rotação até que ele alcance o copo e recue-o com 1/8 de volta. É importante que o parafuso não fique encostado no copo. Preencha o recesso do parafuso com laca vermelha (número de peça Foxboro X0180GS ou equivalente), o compartimento deverá então ser girado em até uma volta completa no sentido anti-horário para um acesso ideal.
- Se o seu compartimento tiver um grampo de retenção, insira o grampo sobre o ressalto no pescoço do compartimento de modo que o furo nos grampos fique alinhado com o furo no ressalto. Instale o parafuso, mas não aperte. Gire o compartimento com uma volta completa no sentido anti-horário para um acesso ideal. Aperte o parafuso do grampo de retenção e preencha o recesso do parafuso com laca vermelha (número de peça Foxboro X0180GS ou equivalente). O compartimento ainda poderá ser girado para um melhor acesso.

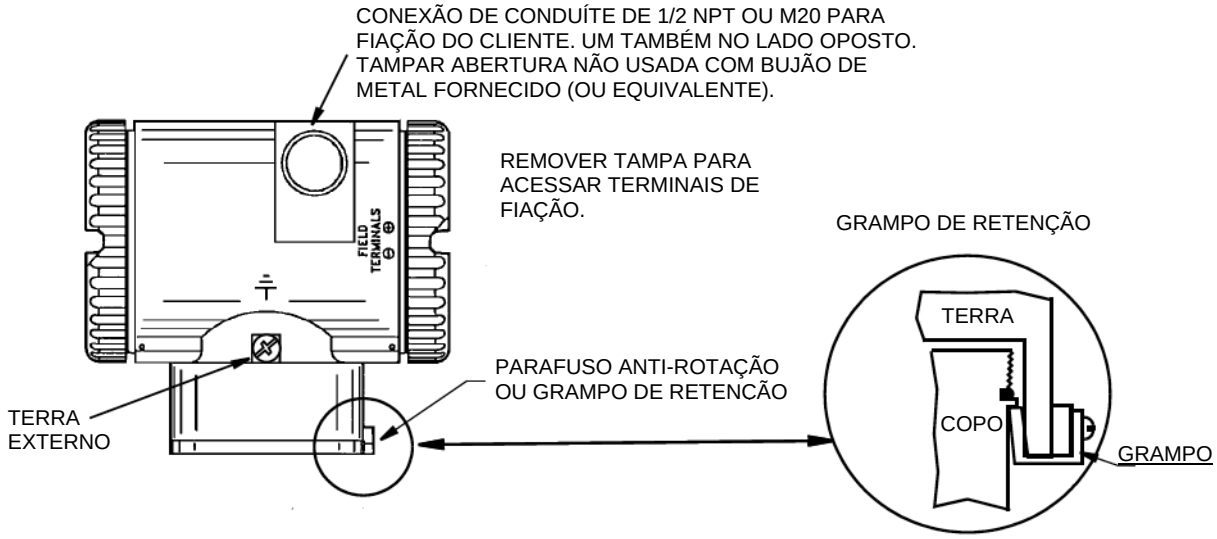

CONEXÃO DE CONDUÍTE DE 1/2 NPT OU M20 PARA FIAÇÃO DO CLIENTE. UM TAMBÉM NO LADO OPOSTO. TAMPAR ABERTURA NÃO USADA COM BUJÃO DE METAL FORNECIDO (OU EQUIVALENTE).
REMOVER TAMPA PARA ACESSAR TERMINAIS DE FIAÇÃO.
FIELD TERMINALS
GRAMPO DE RETENÇÃO
TERRA
PARAFUSO ANTI-ROTAÇÃO OU GRAMPO DE RETENCÃO
TERRA EXTERNO
COPO
GRAMPO

Figura 22. Parafuso Anti-Rotação e Grampo de Retenção

Interligação dos Terminais de Campo

NOTA

A instalação da Interligação deve ser feita em conformidade com os requisitos do código local. Além disso, para instalações FM e CS consulte MI 019-177; para instalações ATEX e IECEx consulte MI 019-179.

O compartimento de eletrônicos possui duas conexões de conduíte para permitir acesso por ambos os lados do compartimento. Ver Figura 23. Essas conexões são 1/2 NPT ou M20. Certifique-se de utilizar os dispositivos roscados corretos ao realizar essas conexões.

O compartimento acompanha um bujão de metal roscado aprovado pela agência de segurança em um dos furos de conduíte e tampão de plástico no outro. Após conectar o conduíte ou prensa-cabos, tampe o furo não usado com o bujão de metal usando produto veda-rosca.

Para obter acesso aos terminais de campo, remova a tampa do compartimento de terminais de campo conforme mostrado na Figura 23. Observe que as letras em relevo **FIELD TERMINALS** identificam o compartimento adequado. Remova a tampa do compartimento do terminal de campo para realizar as conexões da Interligação de campo.
Ao recolocar a tampa, gire-a para assentar a vedação (O-ring) no compartimento e, em seguida, continue apertando manualmente até que a tampa encoste-se ao compartimento em metal-metal.

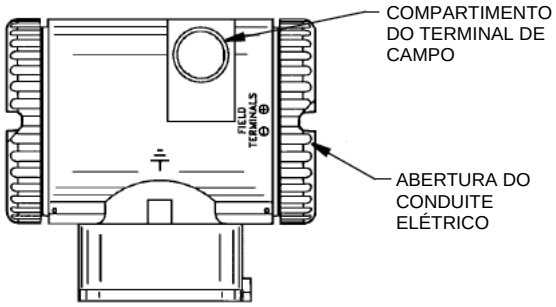


Figura 23. Compartimento de Eletrônicos

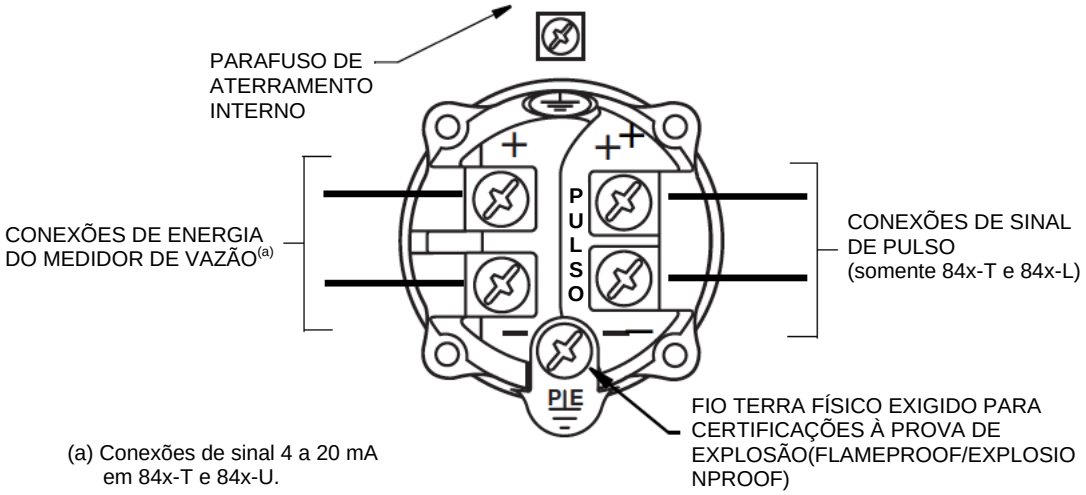

PARAFUSO DE ATERRAMENTO INTERNO
CONEXÕES DE ENERGIA DO MEDIDOR DE VAZÃO(a)
PULSO
CONEXÕES DE SINAL DE PULSO (somente 84x-T e 84x-L)
PIE
FIO TERRA FÍSICO EXIGIDO PARA CERTIFICAÇÕES À PROVA DE EXPLOSÃO(FLAMEPROOF/EXPLOSIONPROOF)
(a) Conexões de sinal 4 a 20 mA em 84x-T e 84x-U.

Figura 24. Identificação dos Terminais de Campo

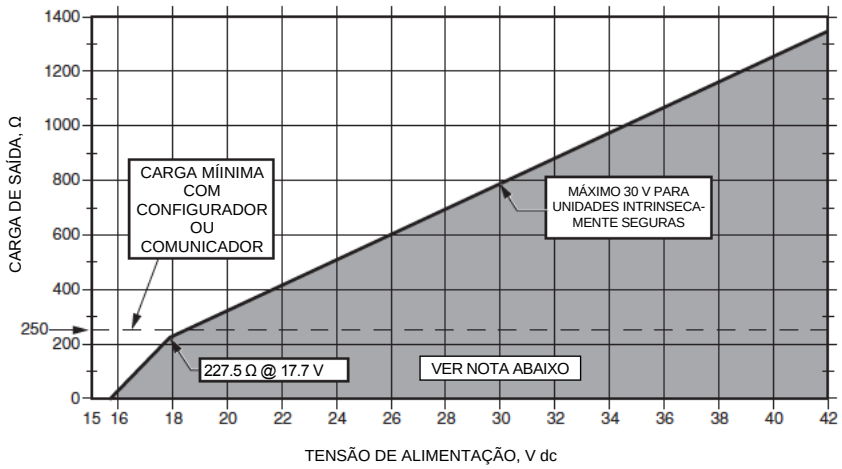
Interligação do Medidor de vazão 84x-T e 84x-U

NOTA

Para usar um sinal de saída de 4-20 mA, seu medidor de vazão deve estar configurado para **4-20 mA**.

Ao ligar a Interligação de um medidor de vazão com sinal de saída de 4 a 20 mA, a tensão de alimentação e a carga em circuito devem estar dentro dos limites especificados. A relação entre a carga da saída de alimentação e a tensão é mostrada na Figura 25.

Poderá ser usada qualquer combinação de resistência de carga de circuito e tensão de alimentação contidas na área sombreada. Para determinar a resistência de carga em circuito (carga de saída do medidor de vazão), adicione a resistência de série de cada componente no circuito, excluindo o medidor de vazão. A alimentação de energia deve ser capaz de fornecer 22 mA de corrente de circuito.



NOTA:
O MEDIDOR DE VAZÃO FUNCIONA COM UMA CARGA DE SAÍDA INFERIOR A 250 Ω CONTANTO QUE UM CONFIGURADOR BASEADO EM PC OU COMUNICADOR HART NÃO ESTEJA CONECTADO AO MEDIDOR. CONECTAR UM CONFIGURADOR BASEADO EM PC OU COMUNICADOR DURANTE A OPERAÇÃO ABAIXO DE 250 Ω A CARGA PODERÁ CAUSAR DISTÚRBIOS DE SAÍDA E/OU PROBLEMAS DE COMUNICAÇÃO

Figura 25. Tensão de Alimentação e Carga de Circuito

Exemplos:

1. Para uma resistência de carga em circuito de 300 Ω, a tensão de alimentação poderá ter valor de 19.1 até 42 V dc (19.1 a 30 V dc para um medidor de vazão intrinsecamente seguro).
2. Para uma tensão de alimentação de 24 V dc, a resistência de carga em circuito pode ter qualquer valor de 250 até 520 Ω (zero a 520 Ω sem ter um Comunicador HART ou Configurador baseado em PC conectado ao medidor de vazão).

Para Interligação de um ou mais medidores de vazão em uma fonte de alimentação, proceda com as seguintes etapas.

1. Remova a tampa do compartimento dos terminais de campo.
2. Passe fios de sinal (0,50 mm^2 ou 20 AWG, típicos) por uma das conexões de conduíte do medidor de vazão. Use o par trançado para proteger a saída de 4 a 20 mA output e/ou as comunicações remotas contra ruídos elétricos. O comprimento máximo recomendado para fios de sinal é de 1800 m (6000 ft).

NOTA

Não passe os fios do medidor de vazão pelos mesmos conduítes das fiações elétricas principais (corrente ac).

3. Se for utilizado um cabo blindado, aterre a blindagem no terminal negativo da fonte de alimentação de energia. **Não** aterre a blindagem no medidor de vazão.
4. Tampe a conexão de conduíte não usada com o bujão de metal 1/2 NPT ou M20 fornecido (ou equivalente). Para manter a proteção à prova de explosão (explosionproof) e contra à prova de poeira de ignição (dust-ignitionproof), o tampão deve ser fixado com no **mínimo** cinco fios de rosca completos.
5. O medidor de vazão é equipado com uma conexão de aterramento interna e externa. Conecte um fio terra em todos os terminais de acordo com as normas e práticas locais.

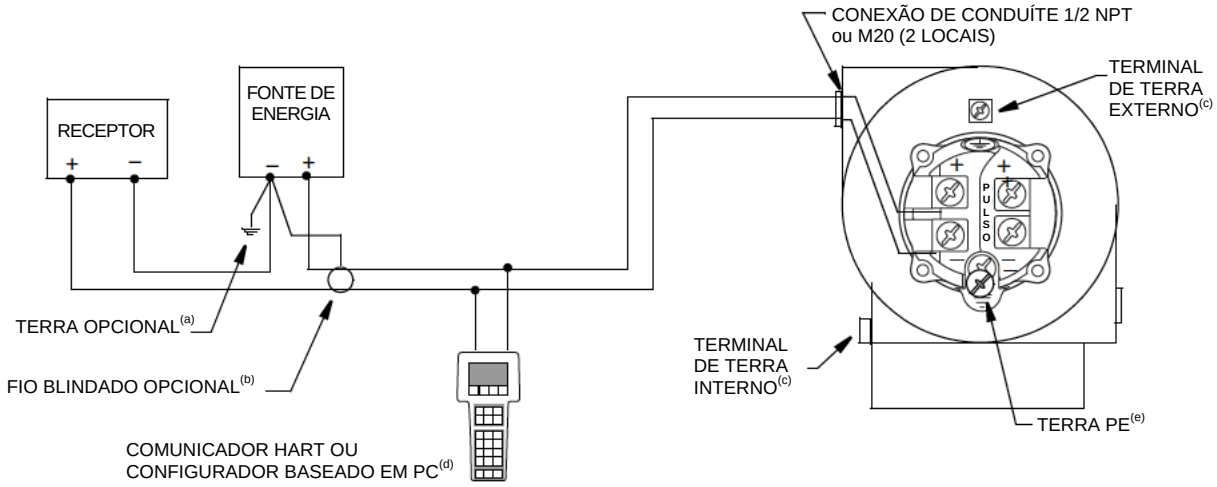
⚠ CUIDADO

Se o circuito estiver aterrado, é preferível fazer isso no terminal negativo da fonte de alimentação de energia cc. Para evitar erros resultantes de circuitos de ligação em terra ou a possibilidade de grupos de instrumentos de curto-circuito em um circuito, deverá existir apenas um fio terra em um circuito.

6. Conecte a fonte de alimentação e os fios do circuito do receptor nas conexões terminais "+" e "–".

7. Conecte os receptores (como controladores, gravadores, indicadores) em série com a fonte de alimentação e o medidor de vazão conforme mostrado na Figura 26.

8. Instale a tampa no medidor de vazão. Gire a tampa para assentar a vedação (O-ring) no compartimento e, em seguida, continue apertando manualmente até que a tampa encoste-se ao compartimento em metal-metal. Se houver travas na tampa, prenda-as.

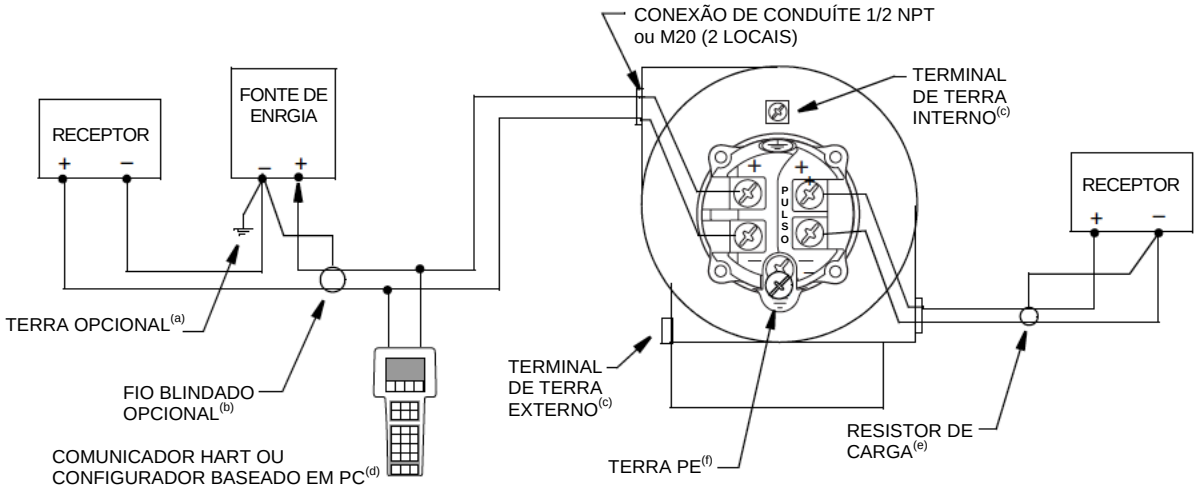


(a) ATERRAR O CIRCUITO NO TERMINAL NEGATIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO É RECOMENDADO, MAS NÃO EXIGIDO.
(b) SE FOR UTILIZADO FIO BLINDADO, TERMINE A BLINDAGEM NO TERMINAL NEGATIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO.
(c) O TRANSMISSOR É EQUIPADO COM UMA CONEXÃO DE TERRA INTERNA E EXTERNA. CONECTE UM FIO TERRA EM AMBOS OS TERMINAIS DE ACORDO COM A PRÁTICA LOCAL.
(d) DEVE HAVER PELO MENOS 250 Ω DE RESISTÊNCIA TOTAL ENTRE O CONFIGURADOR BASEADO EM PC OU COMUNICADOR HART E A FONTE DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA.
(e) EXIGIDO PARA APLICAÇÕES À PROVA DE EXPLOSÃO (EXPLOSIONPROOF / FLAMEPROOF)

Figura 26. Interligação de Medidores de Vazão com Saída de 4 a 20 mA

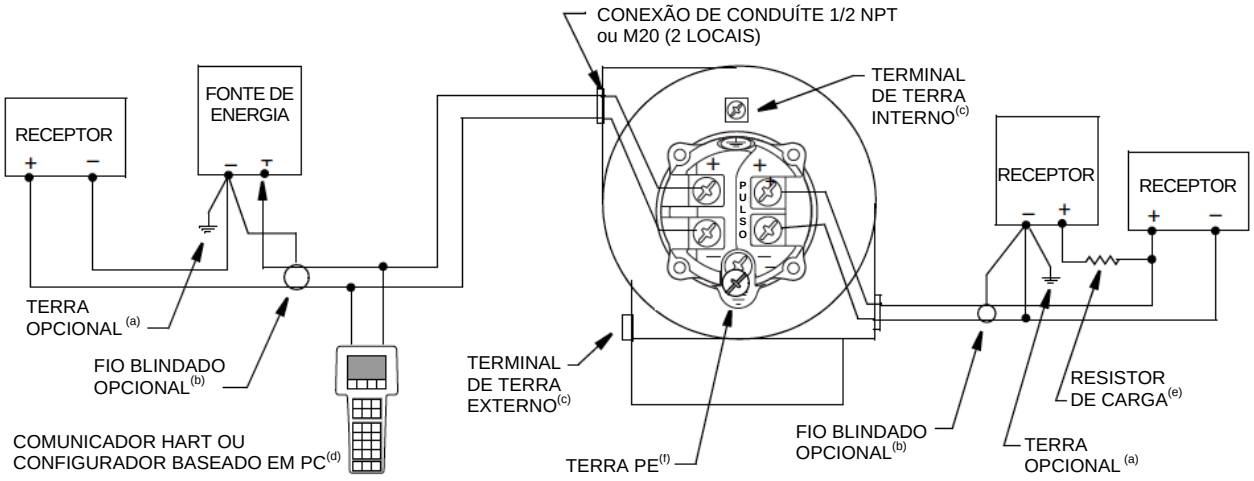
Dois circuitos (loops) separados são necessários ao utilizar a saída de pulso em um Medidor de Vazão 84F-T, 84W-T ou 84S-T com sinal 4 a 20 mA ou sinal digital. Cada circuito requer sua própria fonte de alimentação de energia.

A Figura 27 mostra as conexões com uma entrada de totalizador com comutação por transistor (sink) com energia fornecida pelo receptor; Figura 28, com uma entrada de totalizador com comutação por transistor (sink), fonte de alimentação externa e resistor de elevação; e Figura 29 com uma entrada de totalizador (source), fonte de alimentação externa e resistor de elevação.



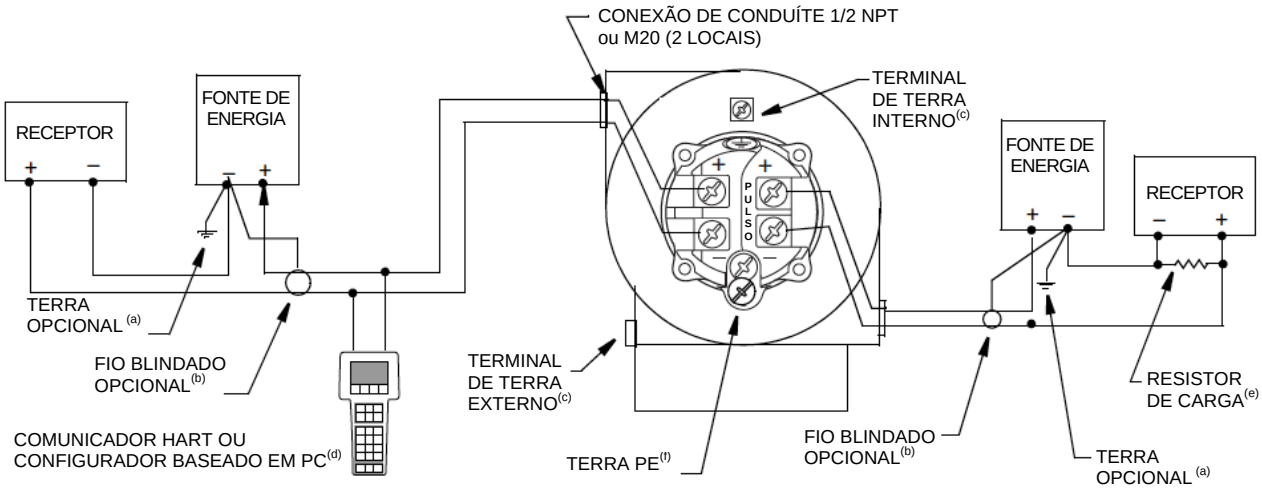
(a) ATERRAR O CIRCUITO NO TERMINAL NEGATIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO É RECOMENDADO, MAS NÃO EXIGIDO.
(b) SE FOR UTILIZADO FIO BLINDADO, TERMINE A BLINDAGEM NO TERMINAL NEGATIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO.
(c) O TRANSMISSOR É EQUIPADO COM UMA CONEXÃO DE TERRA INTERNA E EXTERNA. CONECTE UM FIO TERRA EM AMBOS OS TERMINAIS DE ACORDO COM A PRÁTICA LOCAL.
(d) DEVE HAVER PELO MENOS 250 Ω DE RESISTÊNCIA TOTAL ENTRE O CONFIGURADOR BASEADO EM PC OU COMUNICADOR HART E A FONTE DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA.
(e) A CORRENTE MÁXIMA DE SAÍDA DE PULSO É 20 mA. A CARGA DO RESISTOR DEVERÁ SER DIMENSIONADA DE ACORDO.
(f) EXIGIDO PARA APLICAÇÕES Á PROVA DE EXPLOSÃO (EXPLOSIONPROOF / FLAMEPROOF)

Figura 27. Interligação de um Medidor de Vazão 84F-T ou 84W-T com Saída de Pulsos a um Totalizador com Alimentaçào Elétrica do próprio Totalizador.



(a) ATERRAR O CIRCUITO NO TERMINAL NEGATIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO É RECOMENDADO, MAS NÃO EXIGIDO.
(b) SE FOR UTILIZADO FIO BLINDADO, TERMINE A BLINDAGEM NO TERMINAL NEGATIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO.
(c) O TRANSMISSOR É EQUIPADO COM UMA CONEXÃO DE TERRA INTERNA E EXTERNA. CONECTE UM FIO TERRA EM AMBOS OS TERMINAIS DE ACORDO COM A PRÁTICA LOCAL.
(d) DEVE HAVER PELO MENOS 250 Ω DE RESISTÊNCIA TOTAL ENTRE O CONFIGURADOR BASEADO EM PC OU COMUNICADOR HART E A FONTE DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA.
(e) A CORRENTE MÁXIMA DE SAÍDA DE PULSO É 20 mA. A CARGA DO RESISTOR DEVERÁ SER DIMENSIONADA DE ACORDO.
(f) EXIGIDO PARA APLICAÇÕES À PROVA DE EXPLOSÃO (EXPLOSIONPROOF / FLAMEPROOF)

Figura 28. Interligação de um Medidor de Vazão 84F-T ou 84W-T com Saída de Pulsos a um Totalizador com Alimentaçào Elétrica Externa



(a) ATERRAR O CIRCUITO NO TERMINAL NEGATIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO É RECOMENDADO, MAS NÃO EXIGIDO.
(b) SE FOR UTILIZADO FIO BLINDADO, TERMINE A BLINDAGEM NO TERMINAL NEGATIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO.
(c) O TRANSMISSOR É EQUIPADO COM UMA CONEXÃO DE TERRA INTERNA E EXTERNA. CONECTE UM FIO TERRA EM AMBOS OS TERMINAIS DE ACORDO COM A PRÁTICA LOCAL.
(d) DEVE HAVER PELO MENOS 250 Ω DE RESISTÊNCIA TOTAL ENTRE O CONFIGURADOR BASEADO EM PC OU COMUNICADOR HART E A FONTE DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA.
(e) A CORRENTE MÁXIMA DE SAÍDA DE PULSO É 20 mA. A CARGA DO RESISTOR DEVERÁ SER DIMENSIONADA DE ACORDO.
(f) EXIGIDO PARA APLICAÇÕES À PROVA DE EXPLOSÃO (EXPLOSIONPROOF / FLAMEPROOF)

Figura 29. Interligação de um Medidor de Vazão 84F-T ou 84W-T com Saída de Pulsos com Alimentação Elétrica Externa

Interligação dos Medidores de Vazão 84x-L e 84x-M

Para a operação adequada, um mínimo de 10 V cc deve ser mantido nos terminais do medidor de vazão. Para comunicações HART, um resistor de carga de 250 Ω deve estar presente no circuito de alimentação de energia e uma tensão de alimentação de no mínimo 12.5 Vdc deve ser mantida.
Para ligar a Interligação de um ou mais medidores de vazão em uma fonte de alimentação, proceda com as seguintes etapas.

1. Remova a tampa do compartimento dos terminais de campo.
2. Passe os fios de sinal (0,50 mm2 ou 20 AWG, típicos) por uma das conexões de conduíte do medidor de vazão. Use o par trançado para proteger as comunicações remotas contra ruídos elétricos. O comprimento máximo recomendado para fios de sinal é de 1800 m (6000 ft)

NOTA

Não passe os fios do medidor de vazão pelos mesmos conduítes das fiações elétricas principais (corrente ac).

3. Se for utilizado um cabo blindado, aterre a blindagem no terminal negativo da fonte de alimentação de energia. **Não** aterre a blindagem no medidor de vazão.
4. Tampe a abertura de conduíte não usada com o bujão de metal 1/2 NPT ou M20 fornecido (ou equivalente). Para conservar a proteção à prova de explosão e contra entrada de poeira especificadas, o bujão deve ser fixado com no mínimo cinco roscas completas para conexões 1/2 NPT; sete roscas completas para conexões M20.

5. O medidor de vazão é equipado com uma conexão de aterramento interna e externa. Conecte um fio terra em todos os terminais de acordo com as normas e práticas locais.

! CUIDADO

Se o circuito estiver aterrado, é preferível fazer isso no terminal negativo da fonte de alimentação de energia cc. Para evitar erros resultantes de circuitos de ligação em terra ou a possibilidade de grupos de instrumentos de curto-circuito em um circuito, deverá existir apenas um fio terra em um circuito.

6. Conecte os fios do circuito do receptor e as conexões terminais "+" e "–".
7. Instale a tampa no medidor de vazão. Gire a tampa para assentar a vedação (O-ring) no compartimento e, em seguida, continue apertando manualmente até que a tampa encoste-se ao compartimento em metal-metal. Se houver travas na tampa, prenda-as.
8. Se for ligar medidores de vazão adicionais na mesma fonte de alimentação, repita as etapas de 1 até 8 para cada medidor de vazão.
9. Um Comunicador HART ou Configurador baseado em PC pode ser conectado no circuito entre o medidor de vazão e a fonte de alimentação conforme mostrado na Figura 26. Observe que um resistor de 250 Ω deve separar a fonte de alimentação do Comunicador HART ou Configurador baseado em PC.

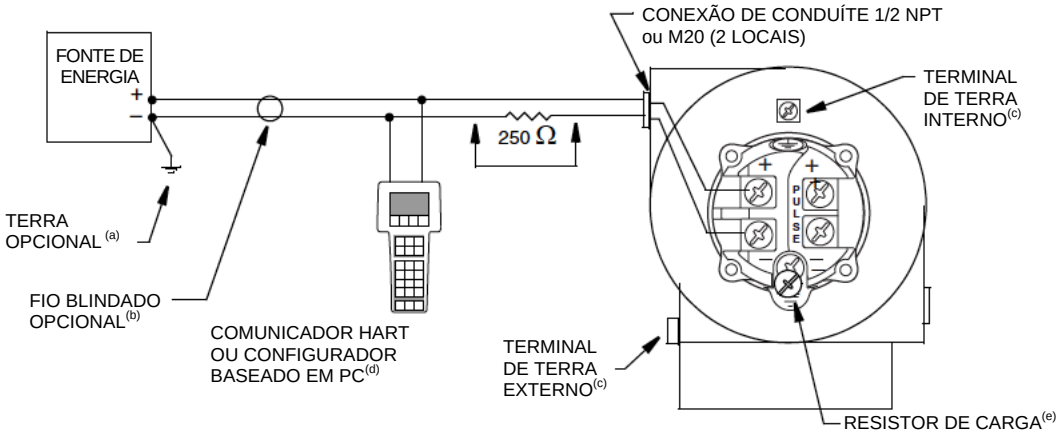
Existem três métodos para ligar a Interligação do medidor de vazão dependendo de quais saídas forem utilizadas.

Método 2-Fios

Este método é preferido para um indicador local e/ou uma saída de comunicação HART. Para saída de pulso, consulte "Método 4-Fios" na página 36.

Se for exigida comunicação HART, os requisitos de 250 Ω, 12.5 V dc devem ser atendidos.

Se for exigida comunicação HART apenas para configuração ou coleta de dados intermitente, um jumper pode ser instalado como mostrado. Dessa forma a comunicação HART fica disponível com o jumper removido, mas o medidor de vazão pode funcionar baixo de 10 V cc mínimo com o jumper instalado.

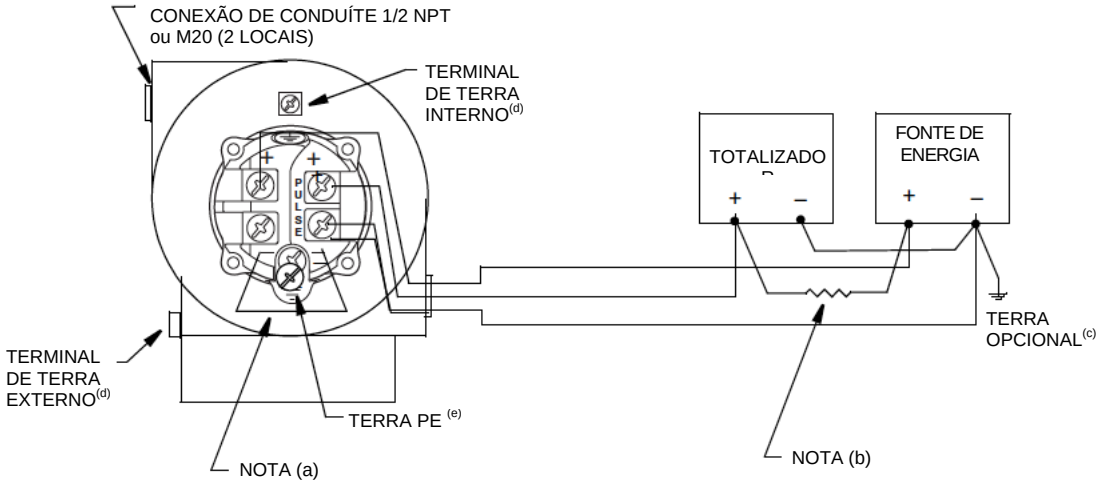


(a) ATERRAR O CIRCUITO NO TERMINAL NEGATIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO É RECOMENDADO, MAS NÃO EXIGIDO.
(b) SE FOR UTILIZADO FIO BLINDADO, TERMINE A BLINDAGEM NO TERMINAL NEGATIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO.
(c) O TRANSMISSOR É EQUIPADO COM UMA CONEXÃO DE TERRA INTERNA E EXTERNA. CONECTE UM FIO TERRA EM AMBOS OS TERMINAIS DE ACORDO COM A PRÁTICA LOCAL.
(d) PARA COMUNICAÇÕES HART, UM RESISTOR DE 250 Ω DEVE ESTAR PRESENTE NO CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA. DEVE SER MANTIDA UMA TENSÃO MÍNIMA DE 12,5 V.
(e) EXIGIDO PARA APLICAÇÕES À PROVA DE EXPLOSÃO (EXPLOSIONPROOF / FLAMEPROOF)

Figura 30. Interligação em Circuito (Método 2-Fios)

Método 3-Fios

Este método é usado para um indicador local e/ou saída de pulso. Este método **não** é recomendado para saída de comunicações HART porque tal esquema de Interligação pode interferir com as comunicações HART em determinadas frequências de saída de pulso. No entanto, caso a comunicação HART seja utilizada, um resistor de 250 ohms é necessário no circuito de alimentação de energia e uma tensão de alimentação de 12.5 V cc deve ser mantida.

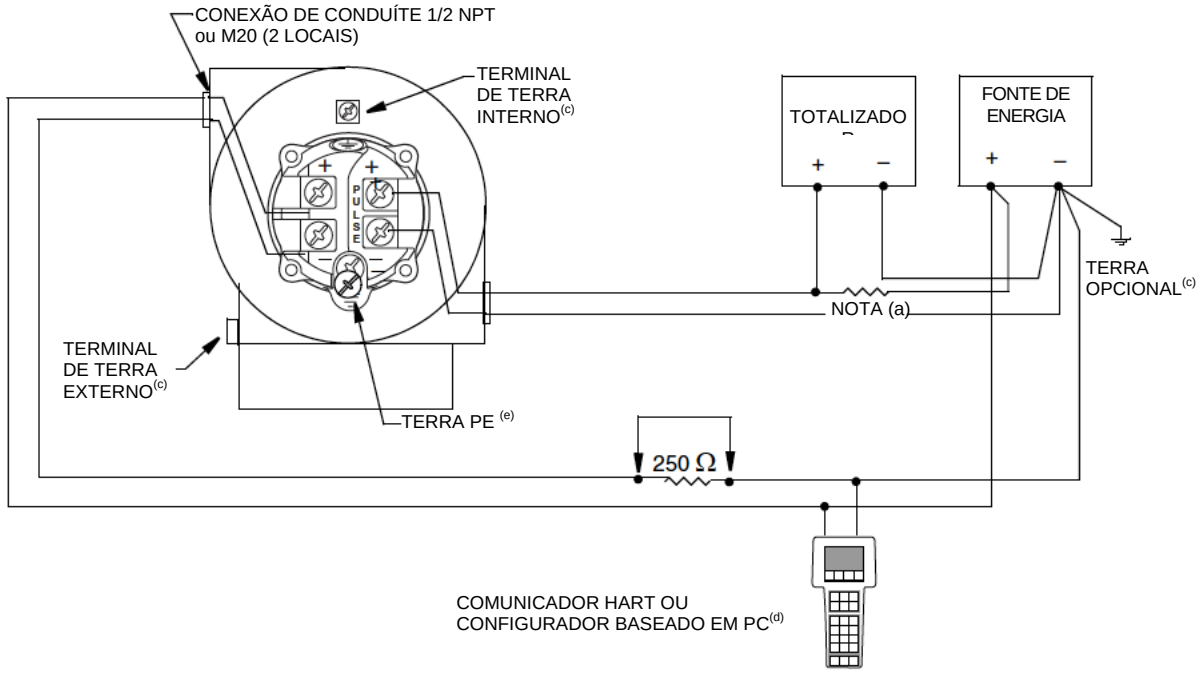


(a) INSTALE O JUMPER ENTRE OS DOIS TERMINAIS NEGATIVOS CONFORME MOSTRADO.
(b) ACRESCENTE UM RESISTOR DE NO MÍNIMO 1200 OHM (1-2 WATT) ENTRE A FONTE DE ALIMENTAÇÃO (+) E O TOTALIZADOR (+). (a) ATERRAR O CIRCUITO NO TERMINAL NEGATIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO É RECOMENDADO, MAS NÃO EXIGIDO.
(c) O TRANSMISSOR É EQUIPADO COM UMA CONEXÃO DE TERRA INTERNA E EXTERNA. CONECTE UM FIO TERRA EM AMBOS OS TERMINAIS DE ACORDO COM A PRÁTICA LOCAL.
(e) EXIGIDO PARA APLICAÇÕES À PROVA DE EXPLOSÃO (EXPLOSIONPROOF / FLAMEPROOF)

Figura 31. Interligação em Circuito (Método 3-Fios)

Método 4-Fios

Este método é o preferencial para um indicador local, uma saída de comunicação HART e/ou uma saída de pulso.



(a) ADICIONAR UM RESISTOR DE NO MÍNIMO 1 KILOHM (1-2 WATT) ENTRE A FONTE DE ALIMENTAÇÃO (+) E O TOTALIZADOR (+).
(b) ATERRAR O CIRCUITO NO TERMINAL NEGATIVO DA FONTE DE ALIMENTAÇÃO É RECOMENDADO, MAS NÃO EXIGIDO.
(c) O TRANSMISSOR É EQUIPADO COM UMA CONEXÃO DE TERRA INTERNA E EXTERNA. CONECTE UM FIO TERRA EM AMBOS OS TERMINAIS DE ACORDO COM A PRÁTICA LOCAL.
(d) PARA COMUNICAÇÕES HART, UM RESISTOR DE 250 Ω DEVE ESTAR PRESENTE NO CIRCUITO DE ALIMENTAÇÃO DE ENERGIA. DEVE SER MANTIDA UMA TENSÃO MÍNIMA DE 12,5 V.
(e) EXIGIDO PARA APLICAÇÕES À PROVA DE EXPLOSÃO (EXPLOSIONPROOF / FLAMEPROOF)

Figura 32. Interligação em Circuito (Método 4-Fios)

Resolução de Problemas e Manutenção

Consulte os seguintes documentos:

Número do Documento	Descrição do Documento
MI 019-202	Medidores de vazão Vortex 84F-T, 84F-U, 84W-T e 84W-U
MI 019-205	Medidores de vazão Vortex Sanitários 84S-T e 84S-U
MI 019-211	Medidores de vazão Vortex de Baixa Potência 84F-L, 84F-M, 84W-L e 84W-M
MI 019-214	Medidores de vazão Vortex Sanitários de Baixa Potência 84S-L e 84S-M

3. Operação

A comunicação com os Medidores de Vazão Vortex Série 84 é realizada por meio de um Comunicador HART, um configurador baseado em PC, ou um Indicador Local opcional. Para obter instruções sobre a utilização de um Comunicador HART com um medidor de vazão Série 84, consulte “Operação via Comunicador HART” na página 39. Instruções para utilização do configurador baseado em PC estão incluídas no software do configurador. Instruções para utilização do Indicador Local encontram-se logo abaixo.

Operação via Teclado/Indicador Local

Um indicador local, conforme mostrado na Figura 33, fornece indicação local de informações de medições, status de funções e informações de referência. O indicador também prevê um meio de realizar redefinição do totalizador, configuração completa, calibração e autoteste. A operação é realizada através de quatro teclas multifuncionais.

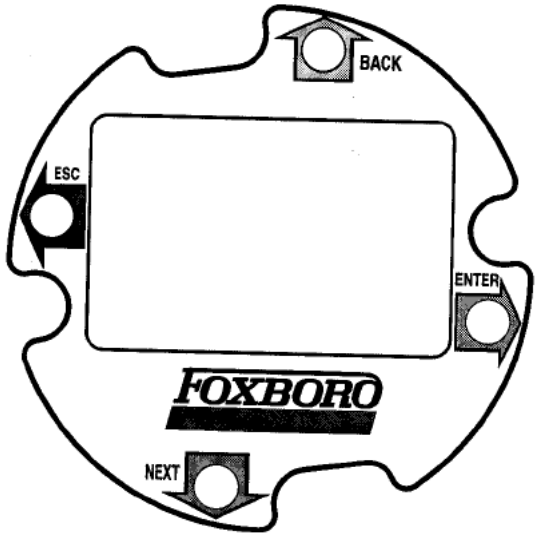


Figura 33. Indicador Local

Tabela 5. Operação das Teclas de Função

Tecla	Função
Seta para Esquerda (**ESC**)	Move para a esquerda na estrutura de menus. Move o cursor para esquerda em um campo de entrada de dados. Cancela alterações em um menu de lista para seleção ou entrada de dados.* Responde Não.
Seta para Direita (**ENTER**)	Move para a direita na estrutura de menus. Usada para acessar o modo de edição para entrada de dados de um parâmetro. Move o cursor para direita em um campo de entrada de dados. Acessa e salva as escolhas ou entrada de dados no menu de seleção de lista.* Responde Sim.

Tabela 4. Operação das Teclas de Função

Tecla	Função
Seta para Cima (**BACK**)	Move para cima na estrutura de menu, lista de seleção, ou lista de caracteres.
Seta para Baixo (**NEXT**)	Move para baixo na estrutura de menu, lista de seleção, ou lista de caracteres.

*Na entrada de dados, pressione a tecla repetidamente até que o cursor chegue ao final do indicador.

Indicador de Barras

O indicador de barras indica a medição da Vazão, como percentual do valor da faixa superior.

NOTA

Se a medição de Vazão estiver fora de range, o indicador de barra piscará.
Se o medidor de vazão estiver fora de serviço, as quatro barras do meio do indicador de barras piscarão.

Senha

A exibição das informações não requer senha. Entretanto, a capacidade de acessar determinadas funções, (para outros fins exceto Somente Leitura - Read Only), como um totalizador, configuração e calibração/teste, pode exigir uma senha definida pelo usuário. A opção **LoPwd** permite ao usuário redefinir Net Totalizer (Totalizador) e Pulse Totalizer (Totalizador de Pulso). A opção **HiPwd** permite acesso a todas as funções do medidor de vazão. Além disso, o jumper de proteção contra gravação deve estar na posição "write" (gravar). Consulte "Configuração do Jumper de Proteção contra Gravação" em MI 019-202 (84F e 84W) ou MI 019-205 (84S) no CD-ROM que acompanha seu medidor de vazão.

NOTA

O medidor de vazão é expedido de fábrica com uma senha em branco. Isso permite acessar todas as funções do medidor de vazão. Caso seja exigida proteção por senha, acesse **LoPwd** e/ou **HiPwd** no modo Setup (Configuração).

As funções de totalizador, configuração, e calibração/teste podem exigir uma senha (uma sequência de 4 caracteres alfanuméricos). Selecione o menu principal **TotPul**, **TotNet**, **TotGrd**, **Setup** ou **Cal/Tst** e pressione **Enter** na solicitação de senha. Serão exibidos quatro espaços entre dois colchetes (**[- - - -]**) na segunda linha do indicador. O cursor, um ícone piscando, aparecerá no primeiro caractere.
Para inserir a senha, use as teclas de seta para Cima/Baixo para navegar pela lista de caracteres aceitáveis. Após selecionar o caractere desejado, pressione a tecla de seta Direita para mover até o próximo caractere. Continue esse processo até que a senha seja concluída. Pressionar a tecla de seta para Direita mais uma vez moverá o cursor piscante para o colchete direito. Pressionar **Enter** nesse momento completará o processo. Antes de pressionar **Enter**, você pode usar as teclas de seta para Esquerda/Direita para modificar uma seleção incorreta.

Se você digitar uma senha incorreta, o indicador indica **Sorry** por um segundo, então vai para Read Only (Somente Leitura).

Você pode alterar a senha no parâmetro **Passwd** no menu Setup.

Ativar Editar, Bloco de Menus, , Lista de Seleção do Usuário

Para abrir um bloco de menu para permitir você -editar ou selecionar dados para realizar uma função, mova o bloco de menu e pressione a tecla de seta para Direita (**Enter**).

Editar Números e Texto

A edição de qualquer número ou texto no sistema de menus é feita da mesma forma que inserindo a senha. As teclas de seta para Cima/Baixo navegam por uma lista de caracteres para a posição atual. A tecla de seta para Direita move o cursor para direita. Ela também aceita a alteração no final. A tecla de seta para Esquerda move o cursor para esquerda. Ela também cancela a alteração no início.

Existem três diferentes tipos de itens de edição: números com sinal, números sem sinal e texto.

Números com sinal

Números com sinal sempre vêm acompanhados por um sinal de + ou - no início. O sinal + pode ser trocado por –, e vice-versa.

Números sem sinal

Para números sem sinal, alterne entre os dígitos de 0-9, e o ponto decimal, com as teclas de seta para Cima/Baixo. Quando você insere um ponto decimal em qualquer posição e já existe um ponto decimal à esquerda do cursor, o novo ponto decimal substituirá o anterior.

Texto

Caracteres de texto podem ser alterados para qualquer caractere válido. Você pode percorrer a lista de caracteres pressionando as teclas de seta para Cima/Baixo. Para fazer a alteração, você ainda precisa pressionar **Enter** do lado direito do campo de dados, após navegar para o lado direito com a tecla de seta para Direita.

Selecionar a partir de uma Lista

Itens de lista de seleção permitem a você decidir uma seleção a partir de uma lista de alternativas fornecidas com o medidor de vazão. Vá até o parâmetro aplicável e pressione **Enter**. A linha inferior inteira do indicador começará a piscar. Se você pressionar as teclas de seta para Cima/Baixo, o indicador exibirá a opção seguinte ou anterior da lista, respectivamente. Pressionar **Enter** aceita a alteração; pressionar **Esc** retorna à seleção anterior.

Configuração da Base de Dados

Cada medidor de vazão é enviado de fábrica com uma base de dados operacional de configurações. No entanto, o medidor de vazão não produzirá uma medição precisa se a configuração não se adequar à sua aplicação. **Certifique-se de verificar a configuração de nosso medidor de vazão antes de iniciar a operação.**

Se as informações do usuário não forem fornecidas no ato do pedido de compra, o medidor de vazão será entregue com os seguintes valores padronizados:

Tabela 6. Banco de Dados Padrão Caso as Informações do Usuário Não Sejam Fornecidas

Item	Unidades Métricas	Unidades Inglesas
Fluid Type (Tipo de Fluido)	**Líquido** (água)	**Liquido** (água)
Type of Flow (Tipo de Vazão)	Volume	Volume
Measurement Units (Unidades de Medida)	m3/s	ft3/min
Flowing Temperature (Temperatura do Fluido)	20°C	68°F
Flowing Density (Densidade do Fluido)	998.21 kg/m3	62.316 lb/ft3
Flowing Density (Densidade Básica)	999,20 kg/m3	62.316 lb/ft3
Absolute Viscosity (Viscosidade Absoluta)	1.002 cP	1.002 cP
Upper Range Value (Valor de Faixa Superior)	Upper Range Limit (Limite de Faixa Superior) conforme a Dimensão do Medidor de Vazão	Upper Range Limit (Limite de Faixa Superior) conforme a Dimensão do Medidor de Vazão

Estes padrões **não** são recomendados para operações gerais. Se nenhuma outra informação de processo estiver disponível, acessar **Liquid**, **Gas**, ou **Steam** como tipo de fluido em **Setup > Fluid > New** estabelece os dados padronizados conforme mostrado respectivamente nas Tabelas 7, 8 ou 9.

Tabela 7. Banco de Dados Padrão para Líquido

Parâmetro	Unidades Métricas	Unidades Inglesas
Fluid Type (Tipo de Fluido)	**Líquido** (água)	**Liquido** (água)
Type of Flow (Tipo de Vazão)	Igual ao da configuração atual (exceções)	
Measurement Units (Unidades de Medida)	Igual ao da configuração atual (exceções)	
Flowing Temperature (Temperatura do Fluido)	20°C	68°F
Flowing Density (Densidade do Fluido)	998.21 kg/m^3	62.316 lb/ft^3
Flowing Density (Densidade Básica)	999,20 kg/m^3	62.316 lb/ft^3
Absolute Viscosity (Viscosidade Absoluta)	1.002 cP	1.002 cP
Upper Range Value (Valor de Faixa Superior)	Upper Range Limit (Limite de Faixa Superior) conforme a Dimensão do Medidor de vazão	Upper Range Limit (Limite de Faixa Superior) conforme a Dimensão do Medidor de vazão

Tabela 8. Banco de Dados Padrão para Gás

Parâmetro	Unidades Métricas	Unidades Inglesas
Fluid Type (Tipo de Fluido)	**Gás** (ar)	**Gás** (ar)
Type of Flow (Tipo de Vazão)	Igual ao da configuração atual (exceções)	
Measurement Units (Unidades de Medida)	Igual ao da configuração atual (exceções)	
Flowing Temperature (Temperatura de Fluido)	20°C	68°F
Flowing Density (Densidade do Fluido)	9,546 kg/m3	0.596 lb/ft3
Base Density (Densidade Básica)	1,293 kg/m3	0.0807 lb/ft3
Absolute Viscosity (Viscosidade Absoluta)	0.0185 cP	0.0185 cP
Upper Range Value (Valor de Faixa Superior)	Upper Range Limit (Limite de Faixa Superior) conforme a Dimensão do Medidor de vazão	Upper Range Limit (Limite de Faixa Superior) conforme a Dimensão do Medidor de vazão

Tabela 9. Banco de Dados Padrão para Vapor

Parâmetro	Unidades Métricas	Unidades Inglesas
Fluid Type (Tipo de Fluido)	**Vapor**	**Vapor**
Type of Flow (Tipo de Vazão)	Volume	Volume
Measurement Units (Unidades de Medida)	m3/s	ft3/s
Flowing Temperature (Temperatura do Fluido)	178,3°C	178,28°C
Flowing Density (Densidade do Fluido)	4,966 kg/m3	0,141 kg/ft3
Absolute Viscosity (Viscosidade Absoluta)	0,015 cP	0,015 cP
Fluid Type (Tipo de Fluido)	**Vapor**	**Vapor**
Type of Flow (Tipo de Vazão)	Volume	Volume
Upper Range Value (Valor de Faixa Superior)	Upper Range Limit (Limite de Faixa Superior) conforme a Dimensão do Medidor de vazão	Upper Range Limit (Limite de Faixa Superior) conforme a Dimensão do Medidor de vazão

Utilização da Árvore de Menus

Movimentar Dentro do Sistema de Menu

Ao pressionar a tecla **Enter** a exibição das medições será interrompida e será exibido o primeiro item do nível principal do menu Totalizer (Totalizador), 1 **TotPul**. Use a tecla de seta para Baixo para ir até 1 **TotNet** e 1 **Tot Grd**. Em qualquer uma das opções, pressione **Enter** para editar sua seleção. Use a tecla de seta para Baixo para selecionar Off (desligar o totalizador), On (ligar o totalizador), ou Clear (redefinir o totalizador) e, em seguida, pressione **Enter**. Pressione a tecla **ESC** para retornar ao modo Measure (Medição).

Ao pressionar a tecla **Esc** a exibição das medições será interrompida e será exibido o primeiro item do restante do menu principal, 1 **TotPul**. Daqui para frente, as quatro teclas permitem a você se movimentar na árvore de menus, conforme indicado pelas setas. Pressione a tecla de seta para Baixo para alternar entre cada item do nível de menu atual. Pressione a tecla de seta para Direita para mover do nível atual para o nível de submenu. Pressione a tecla de seta para Esquerda para mover do nível atual para o próximo nível superior do menu.

NOTA

Cada item do menu terá seu nível (1 - 5) exibido no início da linha principal.

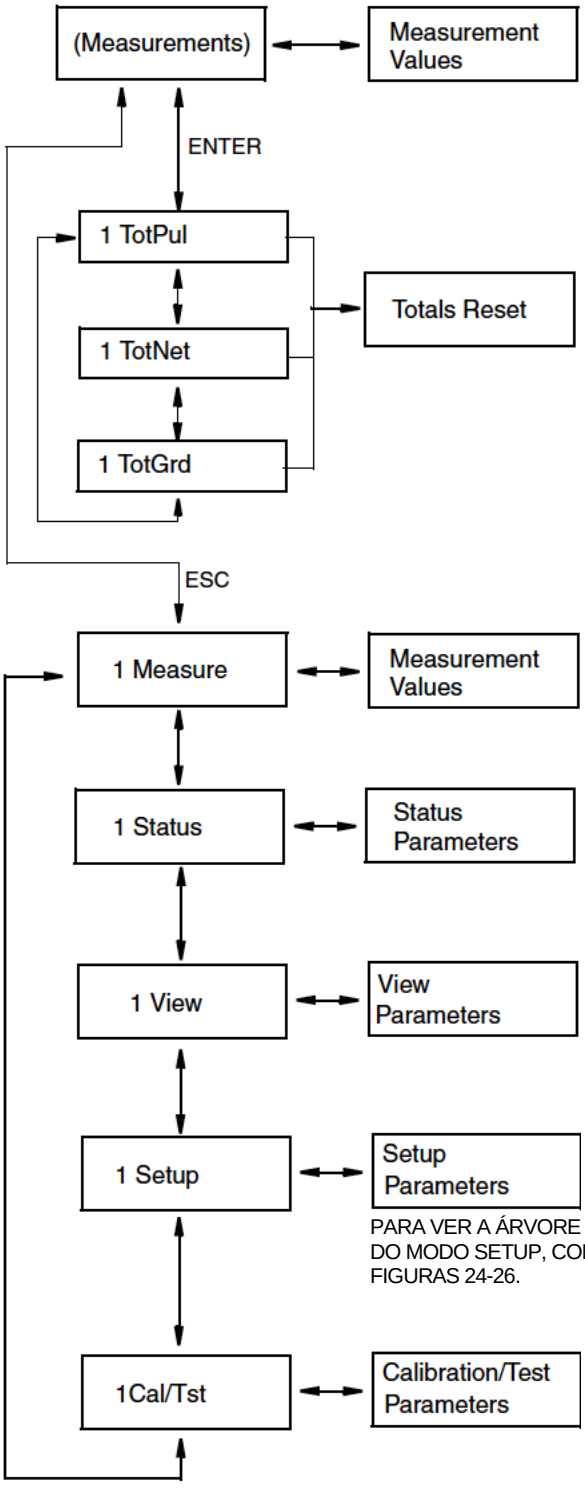
Menu de Nível Principal

Os três itens do totalizador no menu principal foram descritos logo acima. O restante do menu de nível principal exibe seis modos – Measure (Medida), Status (Estado), View (Visualização), Setup (Configuração), e Calibration/Test (Calibração/Teste).

Você pode alternar de um para o outro sem sequência utilizando as teclas de seta para Cima/Baixo. Para acessar o menu de segundo nível a partir de uma exibição de nível principal em particular, pressione a tecla de seta para Direita. Para voltar ao nível principal a partir de um item de menu de nível secundário, pressione a tecla de seta para Esquerda. O nível dos menus de primeiro, segundo, terceiro, quarto e quinto nível é indicado pelo dígito exibido no primeiro caractere na Linha 1 do indicador; sendo que 1 indica o Nível 1 (Nível Principal), 2 indica o Nível 2, 3 indica o Nível 3, e assim por diante.

O menu de nível principal é mostrado na Figura 34. A árvore de menus do modo Setup é mostrada nas Figuras 35 até 40. Para obter outros detalhes, consulte as instruções a seguir no CD-ROM que acompanha seu medidor de vazão.

Modelo	Instrução
84F-T, 84W-T, 84F-U, 84W-U	MI 019-202
84S-T, 84S-U	MI 020-205
84F-L, 84W-L, 84F-M, 84W-M	MI 020-211
84S-L, 84S-M	MI 020-214



ESTE É O MODO DE OPERAÇÃO NORMAL. EXIBE AS MEDIÇÕES CONFIGURADAS. TAMBÉM INDICA SE EXISTE UMA CONDIÇÃO DE DIAGNÓSTICO. A MEDIÇÃO PADRÃO SELECIONADA SERÁ EXIBIDA QUANDO O TRANSMISSOR FOR LIGADO.

ESTE MODO PERMITE REDEFINIR (ZERAR) CADA TOTALIZADOR.

AO PRESSIONAR A TECLA ESC VOCÊ ACESSARÁ O MODO MEASURE.

ESTE MODO FORNECE O ESTADO DOS VÁRIOS PARÂMETROS, PROTEÇÃO CONTRA GRAVAÇÃO, E QUAISQUER ERROS DE DIAGNÓSTICO.

ESTE MODO É USADO PARA EXIBIR INFORMAÇÕES DE REFERÊNCIA TAIS COMO MODELO, CALIBRADOR E DATAS DE CALIBRAÇÃO. O NÚMERO DE REVISÃO DO SOFTWARE DO TRANSMISSOR TAMBÉM PODE SER ENCONTRADO AQUI.

PARA VER A ÁRVORE DE MENUS DO MODO SETUP, CONSULTE AS FIGURAS 24-26.

ESTE MODO É USADO PARA PERSONALIZAR (CONFIGURAR) O MEDIDOR DE VAZÃO DE MODO A ADAPTÁ-LO PARA SUA APLICAÇÃO. ISSO INCLUI OS PARÂMETROS DEFINING (DEFINIR), FLUID (FLUIDO), FLOW (VAZÃO), TUNING (REGULAGEM), TOTAL, OUTPUT (SAÍDA), PIPING (TUBULAÇÃO), TAGS (ETIQUETAS), FLOWTUBE (TUBO DE VAZÃO) E PASSWORD (SENHA).

ESTE MODO É USADO PARA REALIZAR DIVERSAS FUNÇÕES DE CALIBRAÇÃO E DE TESTE.

Figura 34. Modos do Nível Superior e suas Funções Básicas

A tabela a seguir lista as unidades de engenharia (EGUs) disponíveis. As opções disponíveis dependem da seleção **FlwMap (VolFlow, BVolFlow, MassFlow** ou **Velocity)** e o valor é inserido em **1 Setup > 2 Flow > 3 FlwEGU.**

Tabela 10. Unidades de Engenharia Disponíveis

Tipo de Fluido	FlwMap Selecionado	EGUs disponíveis
Líquido	Volume (VolFlow)	m3/s, m3/m, m3/h, m3/d, gal/s, gal/m, gal/h, gal/d, Mgal/d, l/s, l/m, l/h, l/d, Ml/h, Ml/d, ft3/s, ft3/m, ft3/h, ft3/d, bbl3/s(31.5), bbl3/m, bbl3/h(31.5), bbl3/d, bbl/s, bbl/m, bbl/h , bbl/d, igal/s, igal/m, igal/h, igal/d, mcfd, mmcfd, Custom
	Volume Base, Padrão (BVolFlow > StdVol)	Sm3/s, Sm3/m, Sm3/h, Sm3/d, Sft3/s, Sft3/m, Sft3/h, Sft3/d, Sgal/s, Sgal/m, Sgal/h, Sgal/d, Sbl3/s (31.5), Sbl3/m (31.5), Sbl3/h (31.5), Sbl3/d (31.5), Sbbl/s (42), Sbbl/m (42), Sbbl/h (42), Sbbl/d (42), mScfd, mmScfd, Custom
	Volume Base, Normal (BVolFlow > NormVol)	Ngal/s, Ngal/m, Ngal/h, Ngal/d, Nl/s, Nl/m, Nl/h, Nl/d, Nm3/s, Nm3/m, Nm3/h, Nm3/d, Custom
	Massa (MassFlow)	kg/s, kg/m, kg/h, kg/d, g/s, g/m, g/h, g/d, lb/s, lb/m, lb/h, lb/d, mton/h, mton/d, STon/s, STon/m, STon/h, STon/d, oz/s, oz/m, oz/h, oz/d, mton/s, mton/m, LTon/m, LTon/h, LTon/d, Custom
	Velocidade (Velocity)	m/s, m/m, m/h, m/d, ft/s, ft/m, ft/h, ft/d
Gases	Volume (VolFlow)	ft3/s, ft3/m, ft3/h, ft3/d, m3/s, m3/m, m3/h, m3/d, mcfd, mmcfd, Custom
	Volume Base, Padrão (BVolFlow > StdVol)	Sft3/s, Sft3/m, Sft3/h, Sft3/d, mScfd, mmScfd, Sm3/s, Sm3/m, Sm3/h, Sm3/d, Custom
	Volume Base, Normal (BVolFlow > NormVol)	Nm3/s, Nm3/m, Nm3/h, Nm3/d, Nl/s, Nl/m, Nl/h, Nl/d, Custom
	Massa (MassFlow)	lb/s, lb/m, lb/h, lb/d, kg/s, kg/m, kg/h, kg/d, g/s, g/m, g/h, g/d, mTon/s, mTon/m, mTon/h, mTon/d, STon/s, STon/m, STon/h, STon/d, LTon/m, LTon/h, LTon/d, oz/s, oz/m, oz/h, oz/d, Custom
	Velocidade (Velocity)	ft/s, ft/m, ft/h, ft/d, m/s, m/m, m/h, m/d
Vapor	Volume (VolFlow)	ft3/s, ft3/m, ft3/h, ft3/d, m3/s, m3/m, m3/h, m3/d, mcfd, mmcfd, Custom
	Massa (MassFlow)	lb/s, lb/m, lb/h, lb/d, kg/s, kg/m, kg/h, kg/d, g/s, g/m, g/h, g/d, mTon/s, mTon/m, mTon/h, mTon/d, STon/s, STon/m, STon/h, STon/d, LTon/m, LTon/h, LTon/d, oz/s, oz/m, oz/h, oz/d, Custom
	Velocidade (Velocity)	ft/s, ft/m, ft/h, ft/d, m/s, m/m, m/h, m/d

EGU	Descrição
lb/ft3	Libras por pé cúbico
lb/gal	Libras por galão US
oz/in3	Onças por polegada cúbica
kg/m3	Quilogramas por metro cúbico
kg/l	Quilogramas por litro
g/cm3	Gramas por centímetro cúbico
lb/Yd3	Libras por jarda cúbica
LT/Yd3	Toneladas longas por jarda cúbica
ST/Yd3	Toneladas curtas por jarda cúbica
kg/s	Quilogramas por segundo
kg/m	Quilogramas por minuto
kg/h	Quilogramas por hora
kg/d	Quilogramas por dia
lb/s	Libras por segundo
lb/m	Libras por minuto
lb/h	Libras por hora
lb/d	Libras por dia
g/s	Gramas por segundo
g/m	Gramas por minuto
g/h	Gramas por hora
g/d	Gramas por dia
oz/s	Onças por segundo
oz/m	Onças por minuto
oz/h	Onças por hora
oz/d	Onças por dia
mTon/s	Toneladas por segundo
mTon/m	Toneladas por minuto
mTon/h	Toneladas por hora
mTon/d	Toneladas por dia
STon/s	Toneladas curtas por segundo
STon/m	Toneladas curtas por minuto
STon/h	Toneladas curtas por hora
STon/d	Toneladas curtas por dia
LTon/m	Toneladas longas por minuto
LTon/h	Toneladas longas por hora

EGU	Descrição
LTon/d	Toneladas longas por dia
m3/s	Metros cúbicos por segundo
m3/m	Metros cúbicos por minuto
m3/h	Metros cúbicos por hora
m3/d	Metros cúbicos por dia
ft3/s	Pés cúbicos por segundo
ft3/m	Pés cúbicos por minuto
ft3/h	Pés cúbicos por hora
ft3/d	Pés cúbicos por dia
gal/s	Galões US por segundo
gal/m	Galões US por minuto
gal/h	Galões US por hora
gal/d	Galões US por dia
lgal/s	Galões imperiais por segundo
lgal/m	Galões imperiais por minuto
lgal/h	Galões imperiais por hora
lgal/d	Galões imperiais por dia
bbl3/s	Barris por segundo (31.5 galões US = 1 barril)
bbl3/m	Barris por minuto (31.5 galões US = 1 barril)
bbl3/h	Barris por hora (31.5 galões US = 1 barril)
bbl3/d	Barris por dia (31.5 galões US = 1 barril)
bbl/s	Barris por segundo (42 galões US = 1 barril)
bbl/m	Barris por minuto (42 galões US = 1 barril)
bbl/h	Barris por hora (42 galões US = 1 barril)
bbl/d	Barris por dia (42 galões US = 1 barril)
l/s	Litros por segundo
l/m	Litros por minuto
l/h	Litros por hora
l/d	Litros por dia
Ml/h	Milhões de litros por hora
Ml/d	Milhões de litros por dia
Mgal/d	Milhões de galões US por dia
mcfd	Milhares de pés cúbicos por dia
mmcfd	Milhões de pés cúbicos por dia
Sm3/s	Metros cúbicos padrão por segundo

EGU	Descrição
Sm3/m	Metros cúbicos padrão por minuto
Sm3/h	Metros cúbicos padrão por hora
Sm3/d	Metros cúbicos padrão por dia
Sft3/s	Pés cúbicos padrão por segundo
Sft3/m	Pés cúbicos padrão por minuto
Sft3/h	Pés cúbicos padrão por minuto
Sft3/d	Pés cúbicos padrão por dia
Sgal/s	Galões US padrão por segundo
Sgal/m	Galões US padrão por minuto
Sgal/h	Galões US padrão por hora
Sgal/d	Galões US padrão por dia
Sbl3/s	Barris padrão por segundo (31.5 galões US = 1 barril)
Sbl3/m	Barris padrão por minuto (31.5 galões US = 1 barril)
Sbl3/h	Barris padrão por hora (31.5 galões US = 1 barril)
Sbl3/d	Barris padrão por dia (31.5 galões US = 1 barril)
Sbbl/s	Barris padrão por segundo (42 galões US = 1 barril)
Sbbl/m	Barris padrão por minuto (42 galões US = 1 barril)
Sbbl/h	Barris padrão por hora (42 galões US = 1 barril)
Sbbl/d	Barris padrão por dia (42 galões US = 1 barril)
mScfd	Milhares de pés cúbicos padrão por dia
mmScfd	Milhões de pés cúbicos padrão por dia
Nm3/s	Metros cúbicos normalizados por segundo
Nm3/m	Metros cúbicos normalizados por minuto
Nm3/h	Metros cúbicos normalizados por hora
Nm3/d	Metros cúbicos normalizados por dia
Ngal/s	Galões US normalizados por segundo
Ngal/m	Galões US normalizados por minuto
Ngal/h	Galões US normalizados por hora
Ngal/d	Galões US normalizados por dia
Nl/s	Litros normalizados por segundo
Nl/m	Litros normalizados por minuto
Nl/h	Litros normalizados por hora
Nl/d	Litros normalizados por dia
Custom	Razão Volume customizado

Árvore de Menus do Modo Setup

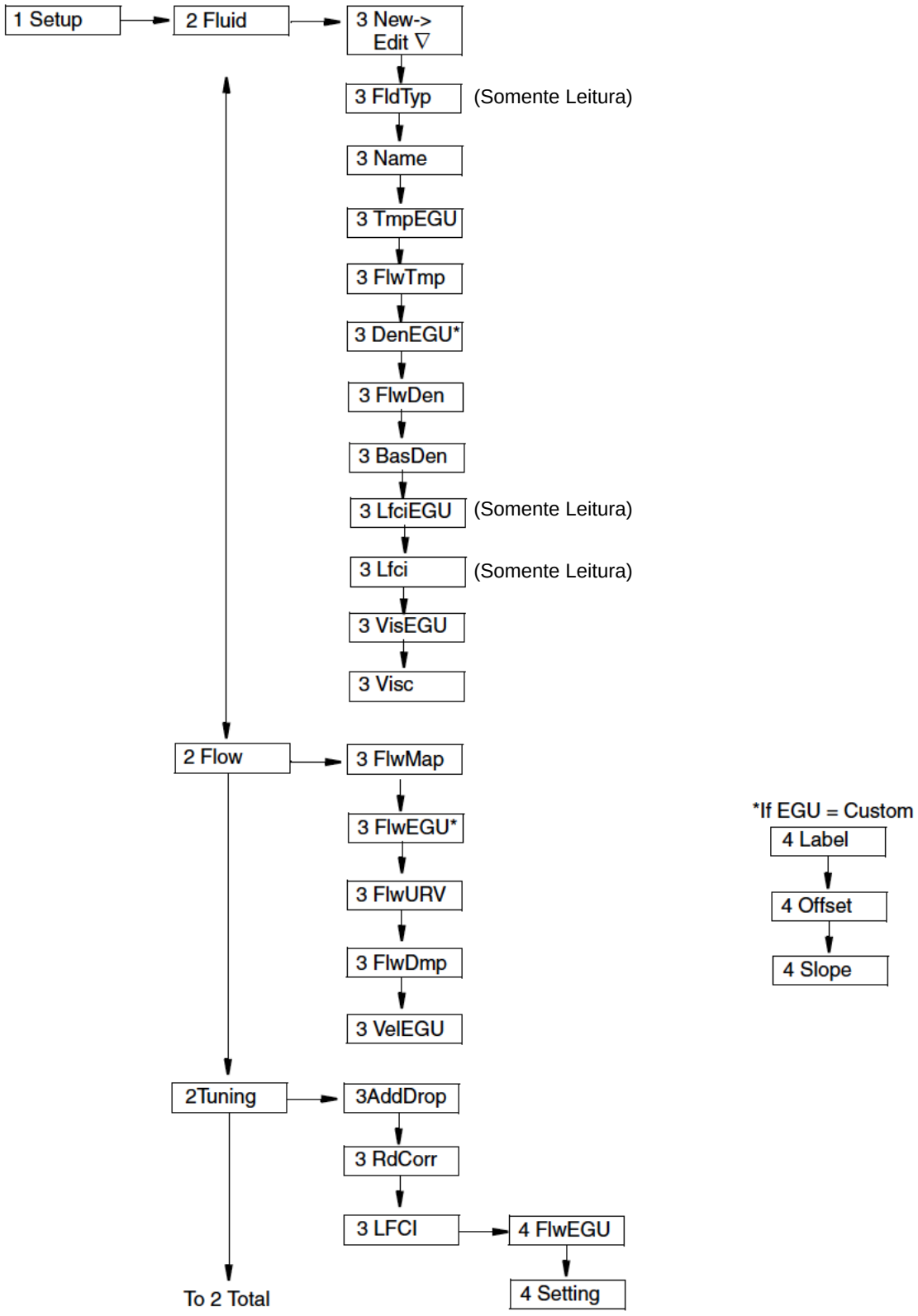
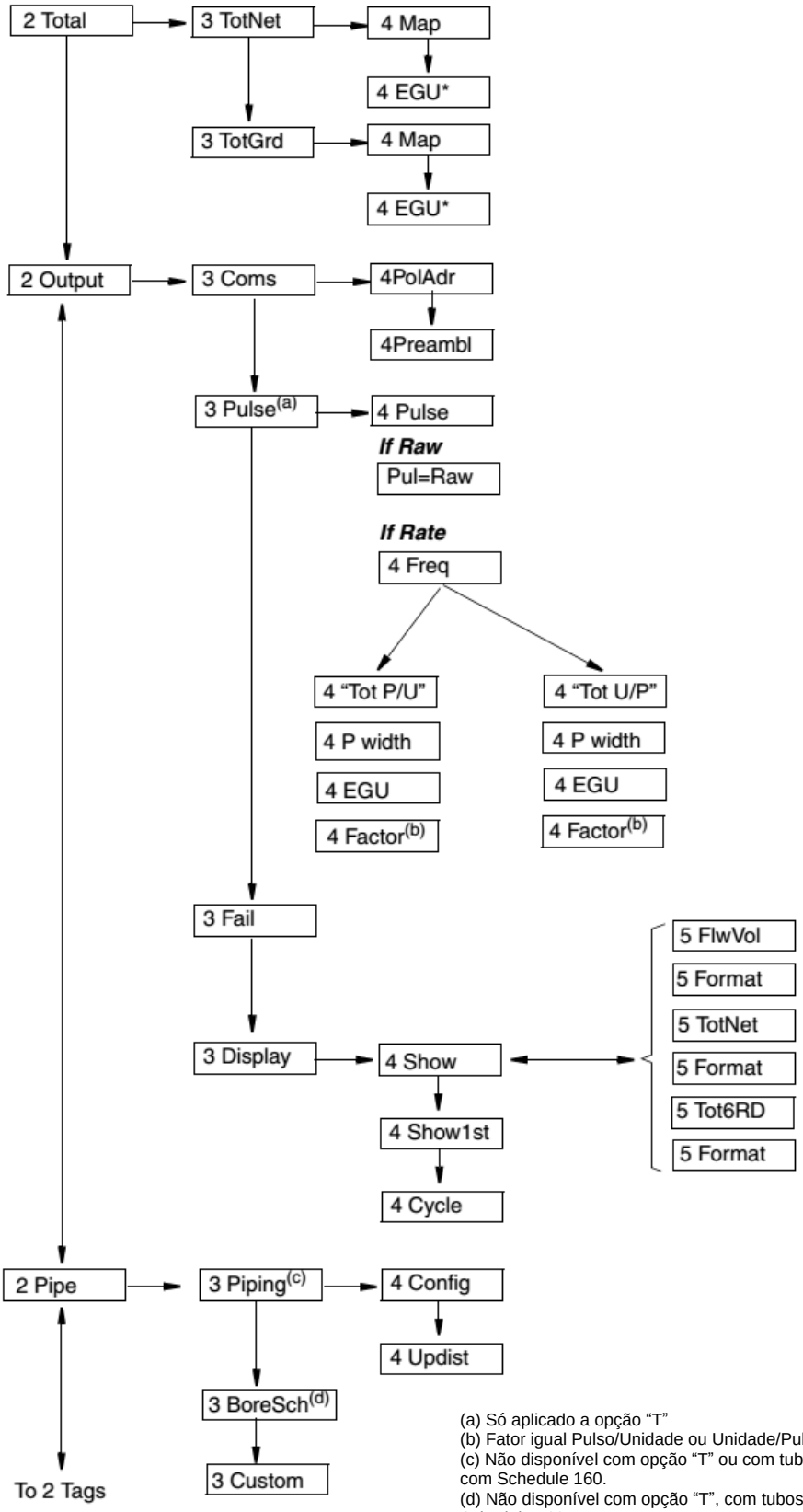


Figura 35. Árvore de Menus do Modo Setup (1 de 3)



(a) Só aplicado a opção "T"
(b) Fator igual Pulso/Unidade ou Unidade/Pulso
(c) Não disponível com opção "T" ou com tubos de opções especiais , disponível com Schedule 160.
(d) Não disponível com opção "T", com tubos de opções especiais e nem com Schedule 160.

Figura 36. Árvore de Menus do Modo Setup (2 de 3)

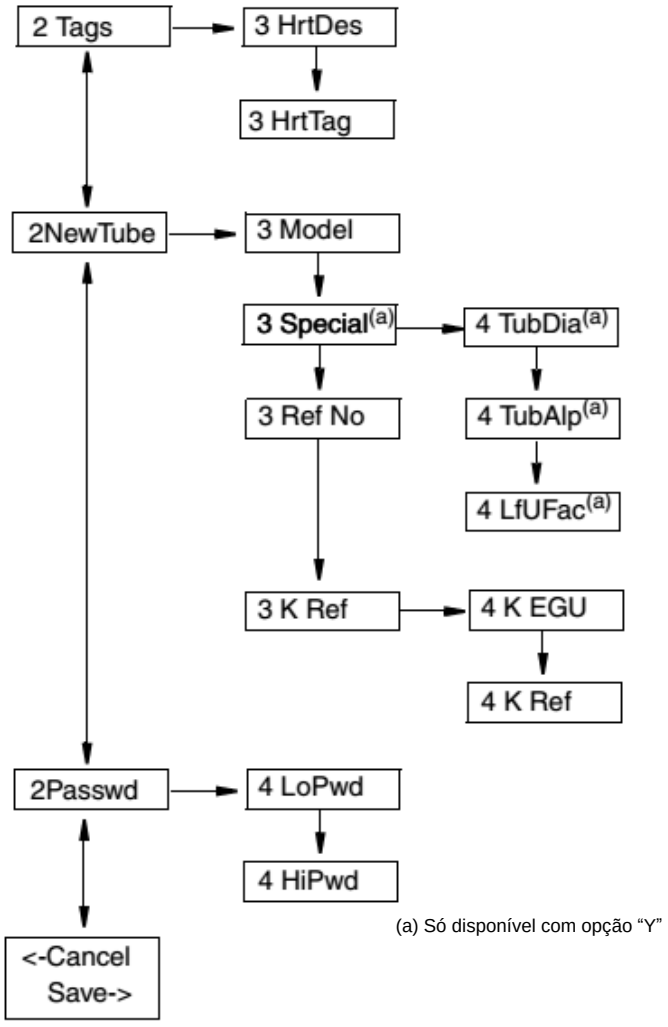


Figura 37. Árvore de Menus do Modo Setup (3 de 3)

Árvore de Menus do Modo Setup (Low Power)

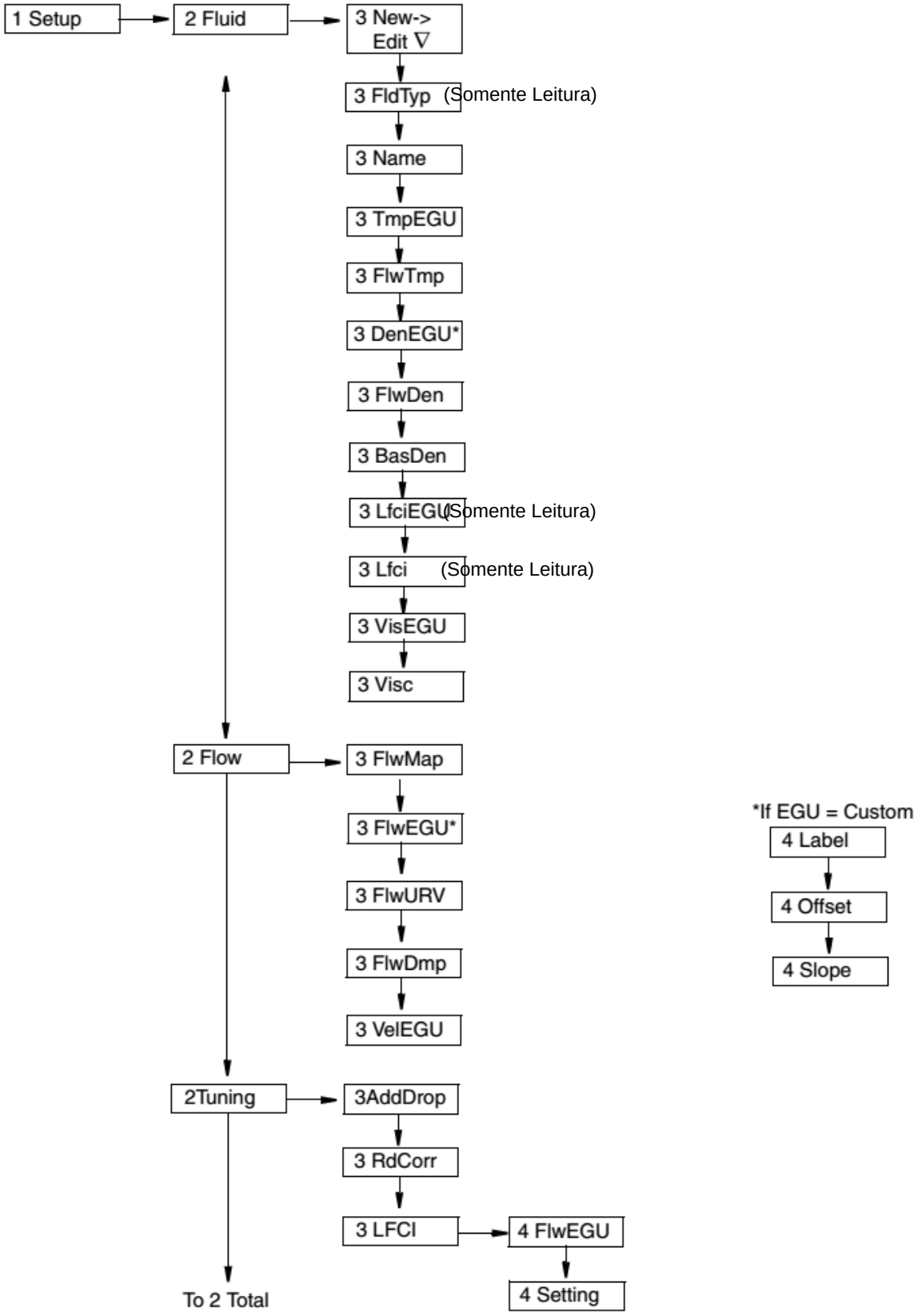


Figura 38. Árvore de Menus do Modo Setup – "Low Power" (1 de 3)

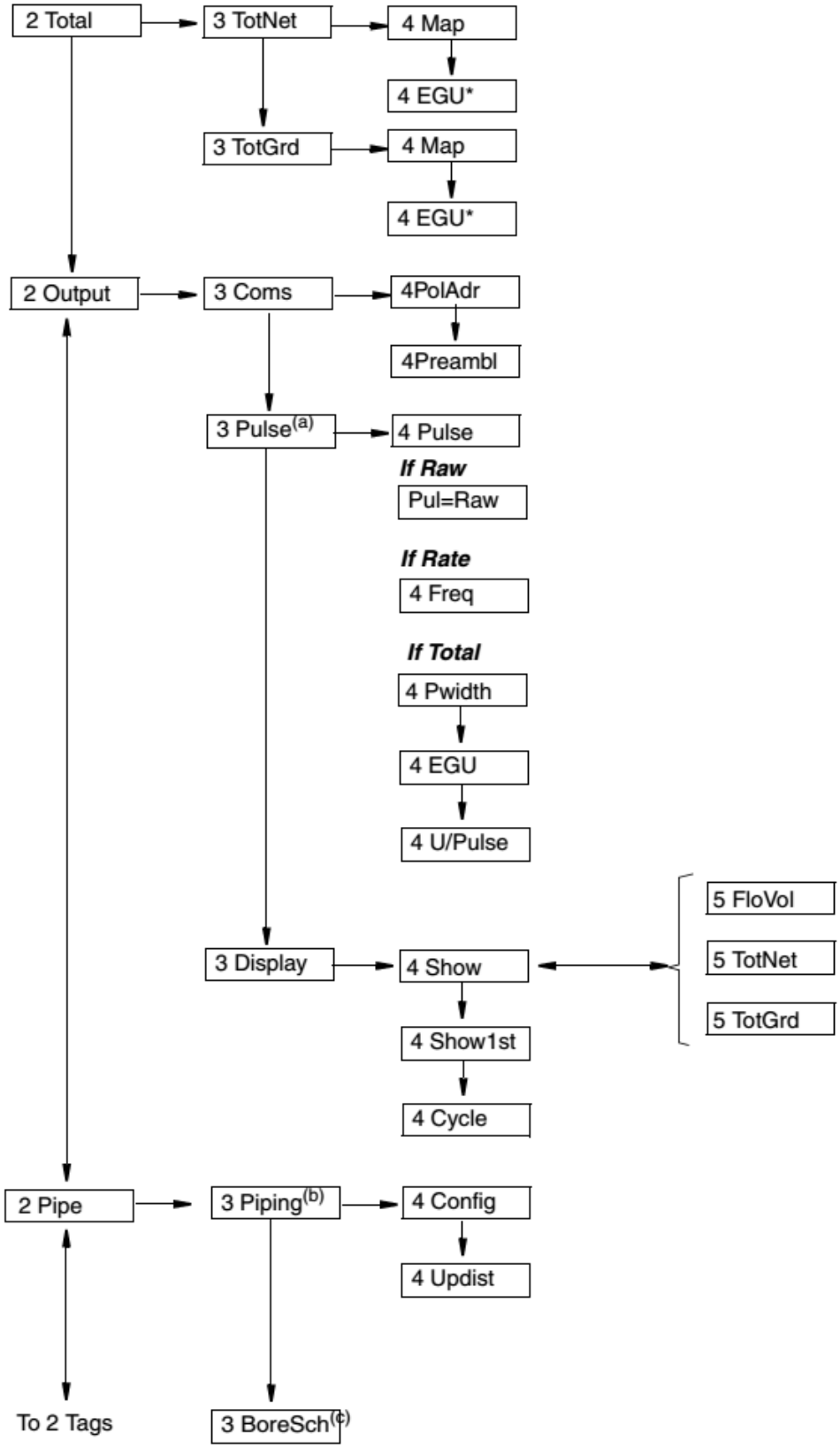


Figura 39. Árvore de Menus do Modo Setup – "Low Power" (2 de 3)

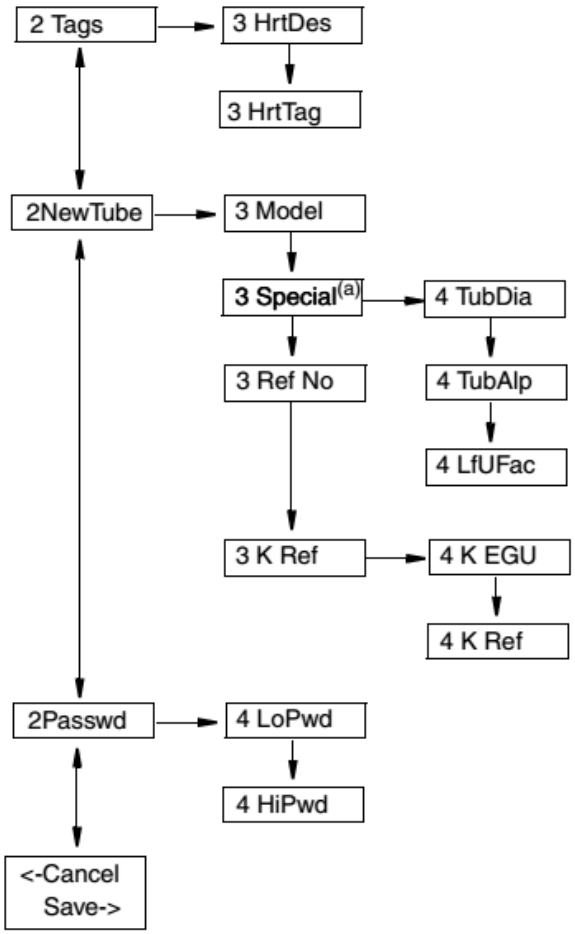


Figura 40. Árvore de Menus do Modo Setup – "Low Power" (2 de 3)

Operação via Comunicador HART

O menu on-line é exibido nas Figuras 41 a 44. Para obter uma explicação sobre os parâmetros e as teclas rápidas, consulte as instruções a seguir no CD-ROM que acompanha seu medidor de vazão.

Modelo	Instrução
84F-T, 84W-T, 84F-U, 84W-U	MI 019-202
84S-T, 84S-U	MI 020-205
84F-L, 84W-L, 84F-M, 84W-M	MI 020-211
84S-L, 84S-M	MI 020-214

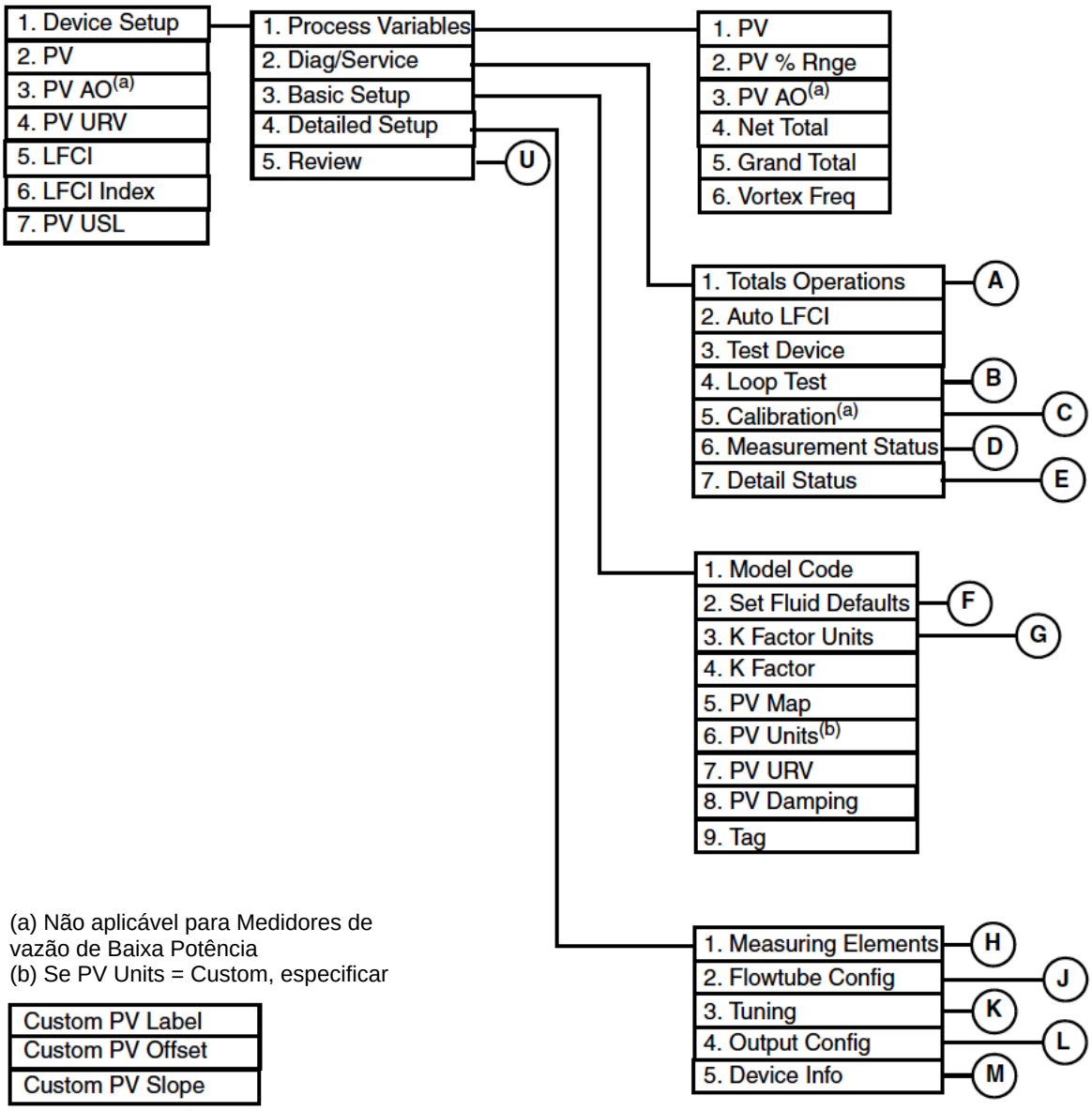
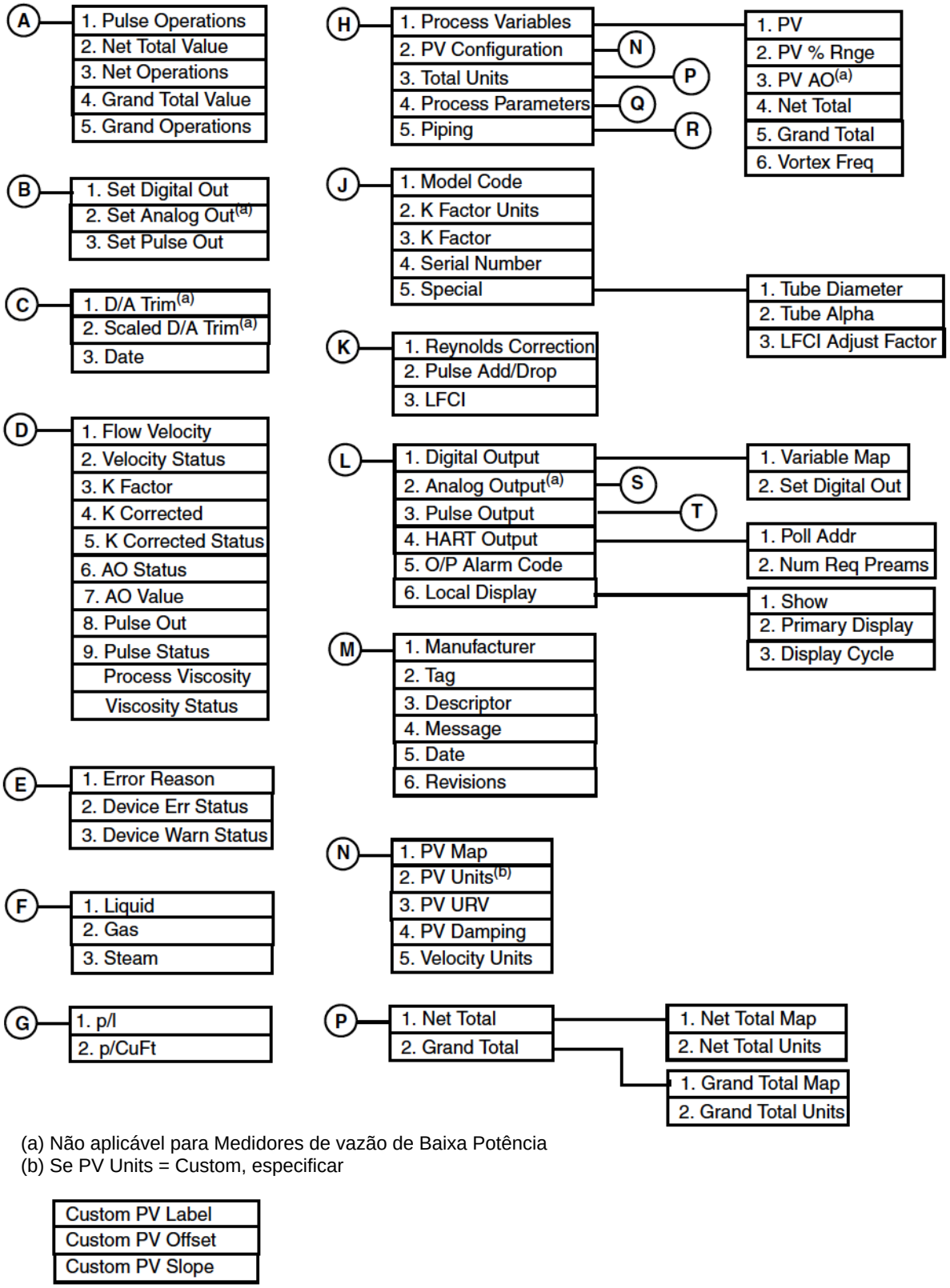


Figura 41. Árvore de Menus On-line do Medidor de Vazão Vortex 84 (1 de 4)



(a) Não aplicável para Medidores de vazão de Baixa Potência
(b) Se PV Units = Custom, especificar

Custom PV Label
Custom PV Offset
Custom PV Slope

Figura 42. Árvore de Menus On-line do Medidor de Vazão Vortex 84 (2 de 4)

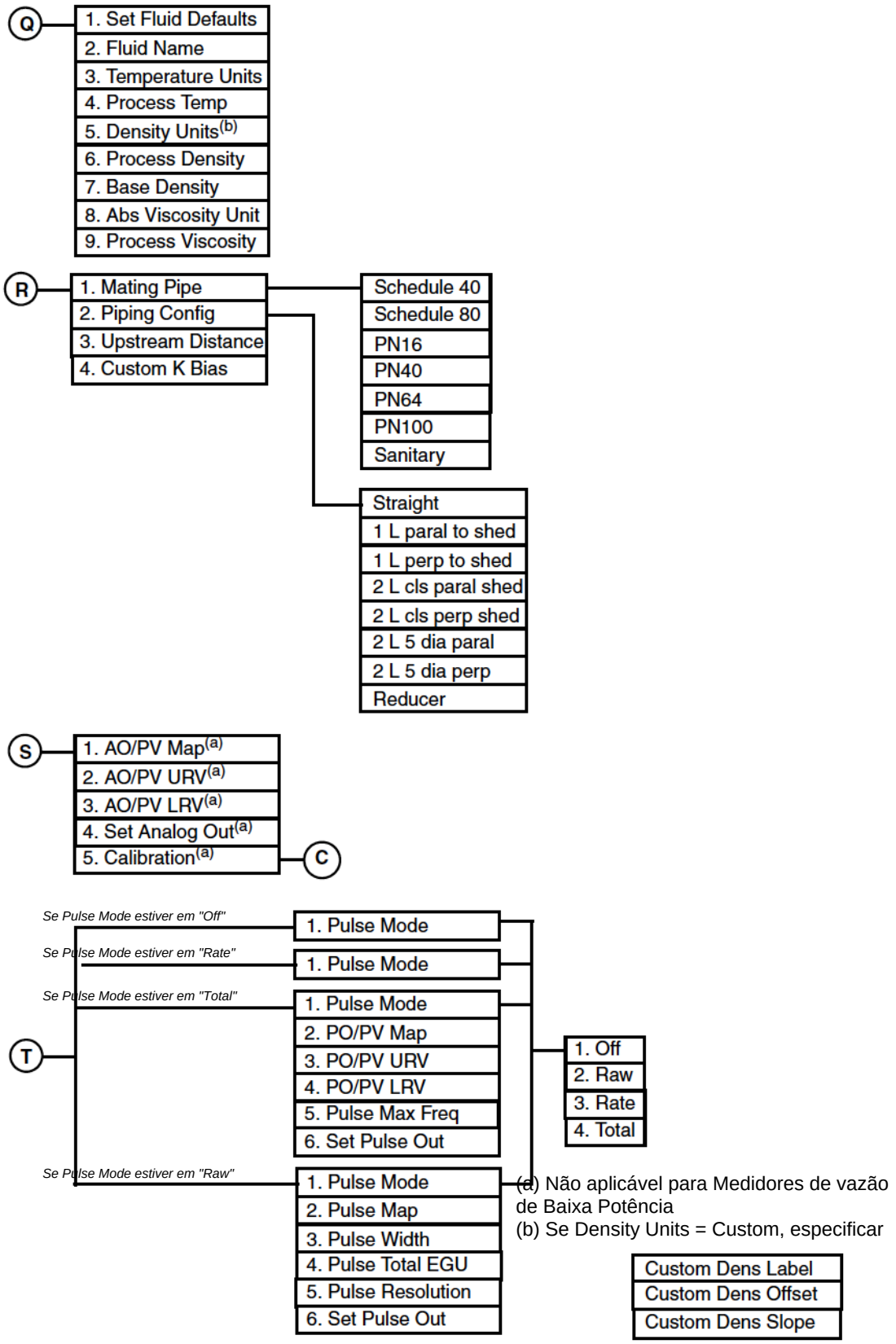
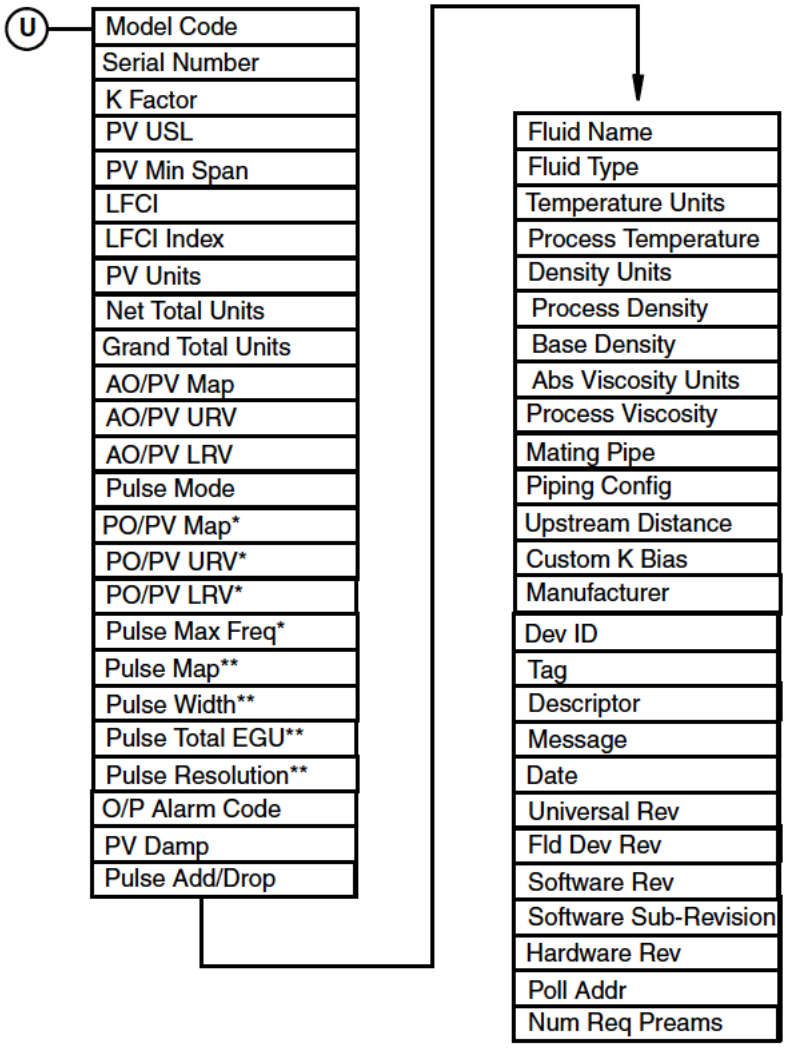


Figura 43. Árvore de Menus On-line do Medidor de Vazão Vortex 84 (3 de 4)



* Se Pulse mode = Rate
** Se Pulse Mode = Total

Figura 44. Árvore de Menus On-line do Medidor de Vazão Vortex 84 (4 de 4)

Resolução de Problemas e Manutenção

Consulte os seguintes documentos:

Número do Documento	Descrição do Documento
MI 019-202	Medidores de vazão Vortex 84F-T, 84F-U, 84W-T e 84W-U
MI 019-205	Medidores de vazão Vortex Sanitário 84S-T e 84S-U
MI 019-211	Medidores de vazão Vortex de Baixa Potência 84F-L, 84F-M, 84W-L e 84W-M
MI 019-214	Medidores de vazão Vortex Sanitários de Baixa Potência 84S-L e 84S-M

DATAS DE EMISSÃO
MAR 2007
ABR 2010
JUN 2010
JAN 2013
JUL 2014
SET 2014

Linhas verticais do lado direito do texto ou ilustrações indicam áreas modificadas na última versão emitida.

Invensys Operations Management
5601 Granite Parkway Suite 1000
Plano, TX 75024
United States of America
http://www.iom.invensys.com

Global Customer Support
Nos EUA: 1-866-746-6477
Outros países: 1-508-549-2424 ou contate seu representante Invensys local.
E-mail: support@invensys.com
Website: http://support.ips.invensys.com

Invensys, Foxboro, e I/A Series são marcas registradas da Invensys plc, suas subsidiárias e afiliadas.
Todos os outros nomes de marcas podem ser marcas registradas de seus respectivos proprietários.

Copyright 2007-2013 Invensys Systems, Inc.
Todos os direitos reservados

MB 100 0914